Supplemento ordinario alla "Gazzetta Ufficiale,, n. 185 dell'11 agosto 1986 - Serie generale

Spedizione in abbonamento postale - Gruppo I (70%)

GAZZETTA UFFICIALE

DELLA REPUBBLICA ITALIANA

PARTE PRIMA **Roma - Lunedì, 11 agosto 1986** SI PUBBLICA NEL POMERIGGIO DI TUTTI I GIORNI MENO I FESTIVI

DIREZIONE E REDAZIONE PRESSO IL MINISTERO DI GRAZIA E GIUSTIZIA - UFFICIO PUBBLICAZIONE LEGGI E DECRETI - VIA ARENULA 70 - 00100 ROMA
AMMINISTRAZIONE PRESSO L'ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO - LIBRERIA DELLO STATO - PIAZZA G. VERDI 10 - 00100 ROMA - CENTRALINO 85081

N. 69

MINISTERO DEI TRASPORTI

DECRETO MINISTERIALE 7 aprile 1986.

Recepimento delle direttive CEE numeri 76/767, 84/527, 84/525 e 84/526, riguardanti la costruzione ed i controlli di particolari categorie di bombole.

SOMMARIO

MINISTERO DEI TRASPORTI

LEGGI E DECRETI

MINISTERO DEI TRASPORTI

DECRETO MINISTERIALE 7 aprile 1986.

Recepimento delle direttive CEE numeri 76/767, 84/527, 84/525 e 84/526, riguardanti la costruzione ed i controlli di particolari categorie di bombole.

IL MINISTRO DEI TRASPORTI

Vista la legge 10 luglio 1970, n. 579;

Visto il regolamento approvato con decreto ministeriale 12 settembre 1925 e successive serie di norme integrative, concernenti le prove e verifiche dei recipienti destinati al trasporto per ferrovia di gas compressi, liquefatti o disciolti;

Visto il decreto ministeriale 5 giugno 1971 che estende ai recipienti destinati al trasporto su strada di gas compressi, liquefatti o disciolti le norme di cui al citato regolamento approvato con decreto ministeriale 12 settembre 1925;

Considerata la necessità di recepire la direttiva CEE 76/767 in data 27 luglio 1976, concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri, relativa alle disposizioni comuni agli apparecchi a pressione ed ai metodi di controllo di questi apparecchi, nonchè le sottoelencate direttive particolari, emanate ai sensi dell'art. 2 della predetta direttiva CEE 76/767, riguardanti la costruzione ed i relativi controlli di particolari categorie di bombole:

direttiva del Consiglio delle Comunità europeee 84/527 del 17 settembre 1984 per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri in materia di bombole per gas saldate in acciaio non legato;

direttiva del Consiglio delle Comunità europee 84/525 del 17 settembre 1984 per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri in materia di bombole per gas in acciaio senza saldatura in un sol pezzo;

direttiva del Consiglio delle Comunità europee 84/526 del 17 settembre 1984 per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri in materia di bombole per gas in alluminio non legato ed in lega di alluminio non saldate;

Decreta:

Art. 1.

Sono trasposte in norma nazionale, ai fini del trasporto di gas compressi, liquefatti e disciolti, le disposizioni generali, riguardanti le procedure di approvazione CEE e di verifica CEE, contenute nella direttiva CEE 76/767 in data 27 luglio 1976, relativa alle disposizioni comuni agli apparecchi a pressione ed ai metodi di controllo di questi apparecchi.

La suddetta direttiva è riportata nell'allegato 1 al presente decreto, del quale costituisce parte integrante.

Art. 2.

Sono trasposte in norma nazionale, ai fini del trasporto di gas compressi, liquefatti e disciolti, le norme tecniche di costruzione e di controllo contenute nelle seguenti direttive CEE allegate al presente decreto, direttive che costituiscono parte integrante del decreto stesso:

allegato 2 — Direttiva CEE 84/527 del 17 settembre 1984, inerente le bombole per gas saldate in acciaio non legato, che possono essere riempite più volte e destinate a contenere e trasportare gas compressi, liquefatti o disciolti;

allegato 3 — Direttiva CEE 84/525 del 17 settembre 1984, inerente le bombole per gas in acciaio senza saldatura in sol pezzo, che possono essere riempite più volte e destinate a contenere e trasportare gas compressi, liquefatti o disciolti;

allegato 4 — Direttiva CEE 84/526 del 17 settembre 1984, inerente le bombole per gas in alluminio non saldate, che possono essere riempite più volte e destinate a contenere e trasportare gas compressi, liquefatti o disciolti;

Art. 3.

Gli organi incaricati di svolgere le funzioni di approvazione, controllo e verifica CEE delle bombole di cui alle norme del precedente art. 2, sono i seguenti:

1) MINISTERO DEI TRASPORTI — *Direzione generale M.C.T.C.*

2) MINISTERO DELLA SANITÀ — *Istituto superiore per la prevenzione e sicurezza sul lavoro (ISPESL)* (ai sensi dell'art. 2 del decreto-legge 30 giugno 1982, n. 390, convertito nella legge 12 agosto 1982, n. 97).

Art. 4.

Con disposizioni emanate dal Ministero dei trasporti — Direzione generale M.C.T.C., sentito il Ministero della sanità, Istituto superiore per la prevenzione e sicurezza sul lavoro (ISPESL), sono stabilite le procedure per la richiesta dell'approvazione CEE e/o della verifica CEE delle bombole, di cui ai precedenti articoli 1 e 2.

Tutte le attività di controllo e verifica per ottenere l'approvazione CEE e/o la verifica CEE sono a cura ed a carico della ditta costruttrice.

Art. 5.

I punzoni di tutti i caratteri per le iscrizioni che fanno carico al fabbricante, sono costruiti a cura del fabbricante medesimo nel rispetto delle disposizioni stabilite dalle norme di cui ai precedenti articoli 1 e 2, previo nulla osta del Ministero dei trasporti — Direzione generale M.C.T.C.; un esemplare delle punzonature è depositato presso la predetta direzione generale.

I punzoni di tutti i caratteri per le iscrizioni che fanno carico agli organi di cui all'art. 3 sono forniti dal Provveditorato generale dello Stato, su indicazione della Direzione generale M.C.T.C.

Art. 6.

I certificati di approvazione CEE e di verifica CEE sono redatti su modelli stabiliti dal Ministero dei trasporti — Direzione generale M.C.T.C., in conformità a quelli allegati alle direttive CEE di cui ai precedenti articoli 1 e 2.

Art. 7.

Per quanto non contemplato dalle norme di cui ai precedenti articoli 1 e 2, l'ammissione all'uso ed il mantenimento in esercizio delle bombole che hanno ottenuto l'approvazione e/o la verifica CEE, sono subordinati alla osservanza delle norme di cui al regolamento approvato con decreto ministeriale 12 settembre 1925 e successive serie di N.I.

Art. 8.

Le operazioni connesse con l'ammissione all'uso delle bombole, ai sensi del precedente art. 7, sono effettuate presso la ditta costruttrice, a cura ed a carico della medesima, da parte degli organi di cui al predetto decreto ministeriale 12 settembre 1925.

Art. 9.

Le trasgressioni alle norme di cui al presente decreto rientrano nella sfera di applicazione dell'art. 5 della legge 10 luglio 1970, n. 579.

Roma, addì 7 aprile 1986

Il Ministro: SIGNORILE

ALLEGATO 1

DIRETTIVA DEL CONSIGLIO

del 27 luglio 1976

concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle disposizioni comuni agli apparecchi a pressione ed ai metodi di controllo di questi apparecchi

(76/767/CEE)

IL CONSIGLIO DELLE COMUNITÀ EUROPEE,

visto il trattato che istituisce la Comunità economica europea, in particolare l'articolo 100,

vista la proposta della Commissione,

visto il parere del Parlamento europeo [1],

visto il parere del Comitato economico e sociale [2],

considerando che in ogni Stato membro delle disposizioni tassative determinano le caratteristiche tecniche di costruzione, di verifica e/o di funzionamento degli apparecchi a pressione ; che dette disposizioni differiscono da uno Stato membro all'altro ; che a causa della loro differenza esse ostacolano gli scambi e possono far nascere condizioni di concorrenza ineguali all'interno della Comunità ;

considerando che detti ostacoli alla costituzione e al funzionamento del mercato comune possono essere ridotti o eliminati se prescrizioni uguali sono applicabili in ciascuno Stato membro o come complemento o in sostituzione delle rispettive legislazioni in vigore ;

considerando che per proteggere efficacemente gli utilizzatori e i terzi è necessario un controllo dell'osservanza di dette disposizioni tecniche ; che le procedure di controllo esistenti sono diverse da uno Stato membro all'altro ; che per realizzare la libera circolazione degli apparecchi all'interno del mercato comune e per evitare controlli multipli che sono altrettanti ostacoli a detta libera circolazione degli apparecchi è opportuno prevedere un reciproco riconoscimento dei controlli fra gli Stati membri ;

considerando che per facilitare questo reciproco riconoscimento dei controlli è opportuno istituire in modo particolare delle idonee procedure di approvazione CEE di modello e di verifica CEE degli apparecchi e armonizzare i criteri da prendere in considerazione per designare gli organismi incaricati di effettuare le verifiche ;

considerando che la presenza su un apparecchio a pressione dei marchi CEE corrispondenti ai controlli ai quali è stato sottoposto ne fa presumere la conformità alle norme tecniche che lo riguardano e rende di conseguenza inutile, all'atto dell'importazione e della messa in opera, la ripetizione dei controlli già effettuati ;

considerando che i regolamenti nazionali nel settore degli apparecchi a pressione hanno come oggetto numerose categorie d'apparecchi a pressione molto diversi per uso, capacità e pressione ; che è opportuno fissare mediante la presente direttiva le disposizioni generali che riguardano segnatamente le procedure di approvazione CEE e di verifica CEE ; che delle direttive particolari per ogni categoria di apparecchi a pressione definiscono le prescrizioni relative alla realizzazione tecnica, alle modalità di controllo di tali apparecchi ed eventualmente le condizioni nelle quali le prescrizioni tecniche comunitarie vengono a sostituirsi alle disposizioni nazionali preesistenti ;

considerando che per tener conto del progresso della tecnica è necessario un adeguamento sollecito alle prescrizioni tecniche, definite nelle direttive relative agli apparecchi a pressione ; che è opportuno, per facilitare l'applicazione dei provvedimenti all'uopo necessari, prevedere una procedura che instauri una stretta cooperazione tra gli Stati membri e la Commissione nell'ambito del comitato per l'adeguamento al progresso tecnico delle direttive volte ad eliminare gli ostacoli tecnici agli scambi nel settore degli apparecchi a pressione ;

[1] GU n. C 2 del 9. 1. 1974, pag. 64.
[2] GU n. C 101 del 23. 11. 1973, pag. 25.

considerando che alcuni apparecchi a pressione immessi sul mercato, pur essendo conformi alle disposizioni della direttiva particolare che li riguarda, possono compromettere la sicurezza; che è pertanto opportuno prevedere una procedura destinata a far fronte a questo pericolo,

HA ADOTTATO LA PRESENTE DIRETTIVA:

CAPITOLO I

Definizione e principi di base

Articolo 1

1. Ai sensi della presente direttiva sono considerati apparecchi a pressione tutti gli apparecchi o i recipienti, fissi o mobili, nei quali può sussistere o svilupparsi una pressione effettiva di un fluido (gas, vapore o liquido) superiore a 0,5 bar.

2. Sono esclusi:

— gli apparecchi specialmente concepiti per uso nucleare, i quali in caso di avaria possono causare un'emissione radioattiva;

— gli apparecchi specificamente destinati all'equipaggiamento o alla propulsione delle imbarcazioni o delle aeronavi;

— le condutture di trasporto o di distribuzione.

Articolo 2

1. Le direttive particolari precisano, per le categorie di apparecchi a pressione che ne formano l'oggetto e per gli eventuali dispositivi connessi, le prescrizioni di progettazione e di costruzione, le modalità di controllo, di collaudo ed eventualmente di funzionamento.

Esse precisano, per ogni categoria di apparecchi a pressione, se tali apparecchi sono soggetti all'approvazione CEE e alla verifica CEE, o ad una sola di tali procedure, o a nessuna delle due.

Esse possono prevedere:

— le condizioni o le limitazioni temporali da cui dovrebbe essere corredata l'approvazione CEE, nonché i marchi da apporre eventualmente in tal caso sugli apparecchi a pressione,

— i marchi per l'identificazione di ogni apparecchio a pressione,

— le condizioni cui devono soddisfare le varianti di un apparecchio per poter beneficiare della stessa approvazione CEE.

2. Per apparecchio a pressione di tipo CEE, si intende, ai sensi della presente direttiva, ogni apparecchio progettato e costruito in modo da soddisfare le prescrizioni della direttiva particolare che si applica alla categoria cui esso appartiene.

Articolo 3

Gli Stati membri non possono rifiutare, vietare o limitare, per motivi inerenti alla costruzione dell'apparecchio o al controllo della stessa ai sensi della presente direttiva e della direttiva particolare che lo riguarda, l'immissione in commercio e la messa in servizio di un apparecchio a pressione di un tipo CEE conforme alle prescrizioni della presente direttiva e della direttiva particolare che lo riguarda.

Articolo 4

Gli Stati membri attribuiscono all'approvazione CEE e alla verifica CEE lo stesso valore degli atti nazionali di portata equivalente eventualmente esistenti.

Articolo 5

I compiti dell'amministrazione che concede l'approvazione CEE di un apparecchio o dell'organismo di controllo che procede alla verifica CEE di un apparecchio sono limitati agli esami eseguiti conformemente alle disposizioni delle direttive particolari concernenti l'apparecchio a pressione considerato e alle incombenze loro affidate nel quadro della presente direttiva.

CAPITOLO II

Approvazione CEE di modello

Articolo 6

1. L'approvazione CEE di modello costituisce, quando è prescritta da una direttiva particolare, una condizione preliminare per:

— la verifica CEE, quando essa è richiesta;

— l'immissione nel mercato e la messa in servizio quando la verifica CEE non è richiesta.

2. A richiesta del fabbricante o del suo mandatario stabilito nella Comunità, gli Stati membri concedono l'approvazione CEE ad ogni modello di apparecchio a pressione conforme alle prescrizioni fissate nella direttiva particolare relativa alla categoria di apparecchi a pressione cui esso appartiene.

3. Per lo stesso modello di apparecchio a pressione la domanda di approvazione CEE può essere presentata in un solo Stato membro.

4. Gli Stati membri concedono, rifiutano o ritirano l'approvazione CEE secondo le disposizioni fissate nel presente capitolo e nell'allegato I, punti 1, 2 e 4.

Articolo 7

1. Se l'esame di cui all'allegato I, punto 2, ha dato esito positivo, lo Stato membro che ha effettuato tale esame redige un certificato d'approvazione CEE, che viene trasmesso al richiedente.

Quando tale approvazione si applica ad un apparecchio soggetto alla verifica CEE, il fabbricante deve apporre sull'apparecchio in causa, prima della verifica, il marchio d'approvazione di cui all'allegato I, punto 3.1.

2. Le prescrizioni relative al certificato ed al marchio d'approvazione sono contenute nell'allegato I, punti 3 e 5.

Articolo 8

Se per una categoria di apparecchi a pressione rispondenti alle prescrizioni di una direttiva particolare non è richiesta l'approvazione CEE, ma è richiesta la verifica CEE, il fabbricante appone preliminarmente sui medesimi, sotto la sua responsabilità, il marchio speciale di cui all'allegato I, punto 3.2.

Articolo 9

1. Lo Stato membro che ha concesso un'approvazione CEE deve revocarla se non sono soddisfatte le condizioni eventualmente previste da una direttiva particolare conformemente all'articolo 2, paragrafo 1.

2. Se uno Stato membro che ha concesso un'approvazione CEE costata che gli apparecchi a pressione il cui modello è stato oggetto dell'approvazione non sono conformi a tale modello :

a) può mantenere l'approvazione se le differenze costatate sono minime, non modificano in modo sostanziale la concezione dell'apparecchio ed i metodi di fabbricazione e, comunque, non compromettono la sicurezza ;

b) deve revocare l'approvazione se le modifiche compromettono la sicurezza ;

c) chiede al fabbricante di modificare al più presto possibile la propria fabbricazione, se ritiene che la serie non sia più validamente rappresentata dal modello approvato ; deve revocare l'approvazione se il fabbricante non ottempera a tale richiesta.

3. Lo Stato membro che ha concesso un'approvazione CEE deve del pari revocarla se costata che essa non avrebbe dovuto essere accordata.

4. Se detto Stato membro è informato da un altro Stato membro dell'esistenza di uno dei casi contemplati ai paragrafi 1, 2 e 3, esso applica del pari le disposizioni previste in tali paragrafi, previa consultazione di questo Stato membro.

5. Se l'opportunità o l'obbligo di ritiro di un apparecchio forma oggetto di contestazione tra le autorità competenti dello Stato membro che ha concesso l'approvazione CEE e quelle di un altro Stato membro, la Commissione ne viene informata. Essa procede, ove necessario, alle opportune consultazioni al fine di pervenire ad una soluzione.

6. La revoca di un'approvazione CEE può essere decisa soltanto dallo Stato membro che l'ha concessa ; esso ne informa immediatamente gli altri Stati membri e la Commissione.

CAPITOLO III

Verifica CEE

Articolo 10

Lo scopo della verifica CEE è quello di controllare la rispondenza di un apparecchio a pressione alle esigenze della direttiva particolare che lo concerne ; essa si materializza nel marchio di verifica CEE.

Articolo 11

1. Quando un apparecchio a pressione è presentato alla verifica CEE, l'organismo di controllo verifica se :

a) — l'apparecchio a pressione appartiene ad una categoria soggetta all'approvazione CEE e, in caso affermativo, se corrisponde al modello approvato e reca il marchio di approvazione CEE ;

— l'apparecchio a pressione appartiene ad una categoria dispensata dall'approvazione CEE e, in caso affermativo, se corrisponde alle prescrizioni fissate dalla direttiva particolare ;

b) — l'apparecchio a pressione corrisponde alle prescrizioni della direttiva particolare per quanto riguarda l'esecuzione delle prove e la corretta apposizione dei marchi e delle iscrizioni regolamentari.

2. Il costruttore non può rifiutare all'organismo di controllo l'accesso ai luoghi di fabbricazione quando lo richieda la buona esecuzione dei compiti affidati a questo organismo.

Articolo 12

Fatta salva la competenza degli Stati membri ad adottare le misure ed a porre le condizioni che ritengono necessarie, sul piano nazionale, per garantire il funzionamento efficace, coordinato e corretto degli organismi di controllo, l'allegato III riporta alcuni criteri minimi che gli Stati membri dovranno comunque rispettare per la designazione di tali organismi di controllo ai sensi dell'articolo 13.

Articolo 13

1. Ogni Stato membro notifica agli altri Stati membri e alla Commissione l'elenco degli organismi di controllo incaricati di svolgere le funzioni di controllo, precisando se tali funzioni sono limitate all'esecuzione di determinati controlli, nonché ogni modifica ulteriore di tale elenco.

2. Uno Stato membro che ha designato un organismo di controllo deve revocare tale designazione se costata che esso non soddisfa o ha cessato di soddisfare i criteri dell'allegato III. Ne informa immediatamente la Commissione e gli altri Stati membri precisando se la revoca è totale o riguarda soltanto taluni controlli.

3. Solamente lo Stato membro che ha designato un organismo di controllo può revocare o limitare tale designazione.

Articolo 14

1. L'organismo di controllo, dopo aver proceduto alla verifica CEE di un apparecchio a pressione nelle condizioni previste all'articolo 11 e secondo le modalità di cui all'allegato II, appone su detto apparecchio i marchi di verifica parziale o finale CEE secondo le modalità previste al punto 3 di questo stesso allegato.

2. Le disposizioni relative ai modelli e alle caratteristiche dei marchi di verifica CEE figurano nell'allegato II, punto 3.

3. Se una direttiva particolare lo prevede, l'organismo di controllo rilascia un certificato attestante i controlli effettuati e i loro risultati.

Articolo 15

Quando la direttiva particolare relativa ad una categoria di apparecchi a pressione non prevede la verifica CEE, il fabbricante dopo aver proceduto ad una verifica per accertarsi che tutti gli apparecchi siano conformi alle prescrizioni della direttiva particolare e se del caso al modello approvato, appone, sotto la sua responsabilità :

a) il marchio speciale descritto nell'allegato I, punto 5.3, se è richiesta l'approvazione CEE, oppure

b) il marchio speciale descritto nell'allegato I, punto 5.4, se vi è esenzione dall'approvazione CEE.

CAPITOLO IV

Disposizioni comuni all'approvazione CEE e alla verifica CEE

Articolo 16

1. I marchi previsti nella presente direttiva e nelle direttive particolari applicabili ad un apparecchio ed ai suoi dispositivi complementari devono essere visibili, leggibili ed indelebili su tale apparecchio e su tali dispositivi complementari.

2. Gli Stati membri emanano tutte le disposizioni atte a vietare l'utilizzazione sugli apparecchi a pressione di marchi o iscrizioni che possano dar luogo a confusione con i marchi CEE.

CAPITOLO V

Clausola derogatoria

Articolo 17

1. La progettazione e le modalità di fabbricazione di un apparecchio a pressione possono scostarsi da talune disposizioni previste nelle direttive particolari, senza che tale apparecchio perda il beneficio delle disposizioni dell'articolo 3 purché le modifiche apportate presentino una sicurezza almeno uguale.

2. Ciascuna direttiva particolare indica espressamente le disposizioni alle quali si può derogare, ovvero le disposizioni alle quali non è possibile derogare.

In questi casi si applica la seguente procedura :

a) lo Stato membro trasmette i documenti che contengono la descrizione dell'apparecchio e la documentazione a sostegno della domanda di deroga, in particolare i risultati delle eventuali verifiche, agli altri Stati membri i quali dispongono di un periodo di quattro mesi, a decorrere da tale comunicazione di informazioni, per esprimere il loro accordo o il loro disaccordo, per trasmettere osservazioni, per rivolgere domande, per presentare ulteriori esigenze o chiedere verifiche supplementari e, qualora lo desiderino, per chiedere di adire il comitato per la formulazione di un parere secondo la procedura dell'articolo 20. Dette comunicazioni sono inviate anche alla Commissione. Tale corrispondenza è riservata ;

b) se, prima della scadenza prevista, nessuno Stato membro ha chiesto di adire il comitato o ha espresso il suo disaccordo, lo Stato membro, dopo aver soddisfatto tutte le esigenze formulate secondo la procedura di cui alla lettera a), concede la deroga richiesta e ne informa gli altri Stati membri e la Commissione ;

c) se uno Stato membro, prima della scadenza prevista, non fornisce alcuna risposta, si presume l'accordo di tale Stato ; lo Stato di origine deve tuttavia chiedere, tramite la Commissione, conferma della mancata risposta ;

d) se il comitato è stato interpellato e ha espresso un parere favorevole, lo Stato membro può concedere la deroga alle condizioni eventualmente proposte dal comitato ;

e) i documenti in questione sono forniti nella o nelle lingue dello Stato di destinazione o in un'altra lingua accettata da quest'ultimo.

CAPITOLO VI

Adeguamento delle direttive al progresso tecnico

Articolo 18

Le modifiche necessarie per adeguare al progresso tecnico :

— gli allegati I e II della presente direttiva,

— le disposizioni delle direttive particolari che saranno espressamente designate in ciascuna di tali direttive,

sono adottate conformemente alla procedura dell'articolo 20.

Articolo 19

1. È istituito un comitato per l'adeguamento al progresso tecnico delle direttive volte all'eliminazione degli ostacoli tecnici agli scambi nel settore degli apparecchi a pressione, qui di seguito denominato « comitato », composto di rappresentanti degli Stati membri e presieduto da un rappresentante della Commissione.

2. Il comitato stabilisce il suo regolamento interno.

Articolo 20

1. Nei casi in cui viene fatto riferimento alla procedura definita nel presente articolo, il comitato viene investito della questione dal suo presidente, o ad iniziativa di quest'ultimo, o a richiesta del rappresentante di uno Stato membro.

2. Il rappresentante della Commissione presenta al comitato un progetto delle misure da adottare. Il comitato formula il suo parere in merito a tale progetto nel termine che il presidente può stabilire in relazione all'urgenza dei problemi in causa. Il comitato si pronuncia a maggioranza di 41 voti ; ai voti degli Stati membri è attribuita la ponderazione di cui all'articolo 148, paragrafo 2, del trattato. Il presidente non partecipa al voto.

3. a) La Commissione adotta le misure progettate quando esse sono conformi al parere del comitato.

b) Quando le misure progettate non sono conformi al parere formulato dal comitato, o in mancanza di parere, la Commissione sottopone immediatamente al Consiglio una proposta relativa alle misure da adottare. Il Consiglio delibera a maggioranza qualificata.

c) Se, al termine di un periodo di tre mesi dal momento in cui la proposta è pervenuta al Consiglio, quest'ultimo non ha deliberato, le misure in parola sono adottate dalla Commissione.

CAPITOLO VII

Clausola di salvaguardia

Articolo 21

1. Se uno Stato membro costata, in base a motivi circostanziati, che uno o più apparecchi a pressione, quantunque conformi alle disposizioni della presente direttiva e delle direttive particolari, possono mettere

in pericolo la sicurezza delle persone, detto Stato può provvisoriamente vietare nel suo territorio l'immissione sul mercato di tali apparecchi o subordinarla a condizioni particolari. Esso ne informa immediatamente la Commissione e gli altri Stati membri, precisando i motivi della sua decisione.

2. Entro sei settimane, la Commissione consulta gli Stati membri interessati; essa esprime poi senza indugio il suo parere e adotta i provvedimenti del caso.

3. Se la Commissione considera necessari adattamenti tecnici della direttiva, questi ultimi sono decisi dalla Commissione o dal Consiglio secondo la procedura di cui all'articolo 20; in tal caso lo Stato membro che ha adottato misure di salvaguardia può mantenerle fino all'entrata in vigore delle modifiche.

CAPITOLO VIII

Disposizioni particolari

Articolo 22

1. Il presente articolo si applica agli apparecchi che rientrano nel campo di applicazione della presente direttiva, in conformità dell'articolo 1, se essi non formano oggetto di una direttiva particolare.

2. In tal caso, si applicano le seguenti norme:

a) le autorità amministrative competenti dello Stato membro di destinazione considerano conformi alle disposizioni legislative, amministrative e regolamentari vigenti in detto Stato, per quanto riguarda la fabbricazione, gli apparecchi a pressione che sono stati sottoposti a controlli ed a prove da parte di un organismo di controllo scelto secondo la procedura prevista all'allegato IV;

b) dette prove e controlli debbono essere effettuati in conformità della procedura di cui all'allegato IV e secondo i metodi in vigore nello Stato membro di destinazione o riconosciuti equivalenti dalle autorità amministrative di questo stesso Stato.

Le prove e i controlli di cui sopra sono tutti quelli che possono essere effettuati sui luoghi di fabbricazione degli apparecchi.

3. Gli Stati membri attribuiscono ai verbali e ai certificati rilasciati dall'organismo di controllo dello Stato da cui proviene l'apparecchio a pressione lo stesso valore attribuito agli atti nazionali corrispondenti.

CAPITOLO IX

Disposizioni finali

Articolo 23

Ogni decisione di uno Stato membro o di un organismo di controllo, presa in applicazione della presente direttiva e delle direttive particolari, che implichi un rifiuto dell'approvazione CEE o un rifiuto di apporre il marchio di verifica CEE, la revoca dell'approvazione, il divieto di vendita o di impiego di apparecchi a pressione del tipo CEE, è motivata in maniera precisa. Essa viene notificata al più presto all'interessato con l'indicazione delle vie di ricorso cui dà adito la legislazione in vigore in tale Stato membro e del termine entro il quale i ricorsi devono essere presentati.

Articolo 24

1. Gli Stati membri mettono in vigore le disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative necessarie per conformarsi alla presente direttiva entro un termine di diciotto mesi a decorrere dalla notifica e ne informano immediatamente la Commissione.

2. Gli Stati membri provvedono a comunicare alla Commissione il testo delle disposizioni di diritto interno che essi adottano nel settore contemplato dalla presente direttiva.

Articolo 25

Gli Stati membri sono destinatari della presente direttiva.

Fatto a Bruxelles, addì 27 luglio 1976.

Per il Consiglio

Il Presidente

M. van der STOEL

ALLEGATO I (1)

APPROVAZIONE CEE DI MODELLO

1. DOMANDA DI APPROVAZIONE CEE

1.1. La domanda e la relativa corrispondenza sono redatte in una lingua ufficiale dello Stato in cui la domanda viene presentata, conformemente alla legislazione di quest'ultimo. Questo Stato membro è in diritto di esigere che anche i documenti allegati siano redatti nella stessa lingua ufficiale.

1.2. Nella domanda viene indicato quanto segue:
- nome e indirizzo del fabbricante o della ditta, del suo mandatario o del richiedente, nonché luogo o luoghi di fabbricazione degli apparecchi,
- categoria dell'apparecchio,
- utilizzazione prevista o esclusioni,
- caratteristiche tecniche,
- eventuale denominazione commerciale o tipo dell'apparecchio.

1.3. La domanda è corredata di due esemplari dei documenti necessari al suo esame e segnatamente:

1.3.1. una descrizione concernente in particolare:
- la specifica dei materiali, le modalità di costruzione e i calcoli di resistenza dell'apparecchio,
- eventualmente, i dispositivi di sicurezza,
- i luoghi previsti per l'apposizione dei marchi di approvazione e di verifica previsti dalla presente direttiva e degli altri marchi previsti dalle direttive particolari;

1.3.2. i disegni d'insieme e, eventualmente, i disegni dettagliati degli elementi costruttivi più importanti;

1.3.3. ogni altra informazione prevista dalle direttive particolari;

1.3.4. una dichiarazione attestante che non è stata presentata alcuna altra domanda di approvazione CEE per lo stesso modello di apparecchio.

2. ESAME PER L'APPROVAZIONE CEE

2.1. L'esame per l'approvazione CEE viene effettuato sulla base dei piani di costruzione ed eventualmente su apparecchi campione.

Detto esame consiste in quanto segue:

a) controllo del calcolo del progetto, del metodo di costruzione, dell'esecuzione del lavoro e dei materiali impiegati;

b) eventualmente, controllo degli apparecchi di sicurezza e di misura nonché delle modalità di installazione.

3. CERTIFICATO E MARCHIO D'APPROVAZIONE CEE

3.1. Il certificato di cui all'articolo 7 riporta i risultati dell'esame di modello e le condizioni che accompagnano eventualmente l'approvazione, a norma dell'articolo 2, paragrafo 1. Esso è corredato delle descrizioni e dei disegni necessari per identificare il modello ed eventualmente per spiegarne il funzionamento. Il marchio d'approvazione CEE di cui all'articolo 7 è costituito da una lettera ε stilizzata contenente:
- nella parte superiore, il numero che caratterizza la direttiva particolare assegnato in ordine cronologico di adozione e la o le lettera/e maiuscola/e distintiva/e dello Stato che ha concesso l'approvazione CEE (B per il Belgio,

(1) Vedi appendice agli allegati I e II.

D per la Repubblica federale di Germania, DK per la Danimarca, F per la Francia, I per l'Italia, IRL per l'Irlanda, L per il Lussemburgo, NL per i Paesi Bassi, UK per il Regno Unito) e le due ultime cifre dell'anno di approvazione CEE ; il numero che caratterizza la direttiva particolare, cui si riferisce l'approvazione CEE, sarà assegnato dal Consiglio all'atto dell'adozione di tale direttiva ;

— nella parte inferiore, il numero caratteristico dell'approvazione CEE.

Un esempio di questo marchio figura al punto 5.1.

3.2. Il marchio di cui all'articolo 8 è costituito dall'immagine simmetrica rispetto alla verticale della lettera ε stilizzata, la cui parte superiore contiene le stesse indicazioni previste al punto 3.1, primo trattino, e la cui parte inferiore contiene il numero di riferimento della categoria non sottoposta ad approvazione CEE, qualora ciò sia previsto nella direttiva particolare.

Un esempio di questo marchio figura al punto 5.2.

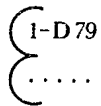
3.3. Il marchio di cui all'articolo 15, lettera a), è costituito dal marchio d'approvazione CEE iscritto in un esagono.

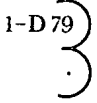
Un esempio di questo marchio figura al punto 5.3.

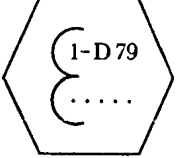
3.4. Il marchio di cui all'articolo 15, lettera b), è costituito dal marchio di esonero dall'approvazione CEE, iscritto in un esagono.

Un esempio di questo marchio figura al punto 5.4.

4. PUBBLICITÀ DELL'APPROVAZIONE CEE

4.1. I certificati di approvazione CEE sono pubblicati nella *Gazzetta ufficiale delle Comunità europee.*

4.2. Al momento della notifica all'interessato, lo Stato membro che ha rilasciato il certificato invia alla Commissione ed agli altri Stati membri copie del certificato di approvazione CEE nonché, qualora essi lo richiedano, copia del fascicolo tecnico definitivo dell'apparecchio e dei verbali degli esami e delle prove cui è stato sottoposto.

4.3. La revoca di un'approvazione CEE forma oggetto della procedura di pubblicità di cui ai punti 4.1 e 4.2.

4.4. Lo Stato membro che rifiuta un'approvazione CEE ne informa gli altri Stati membri e la Commissione.

5. MARCHI RELATIVI ALL'APPROVAZIONE CEE

5.1. Marchio di approvazione CEE (vedi punto 3.1)

Esempio :

Approvazione CEE rilasciata dalla Repubblica federale di Germania nel 1979 in applicazione della prima direttiva particolare.

Numero caratteristico dell'approvazione CEE.

5.2. Marchio di esonero dall'approvazione CEE (vedi punto 3.2)

Esempio :

Apparecchio costruito in Germania nel 1979 e non sottoposto ad approvazione CEE, in applicazione della prima direttiva particolare.

Numero di riferimento della categoria non sottoposta ad approvazione CEE, qualora ciò sia previsto nella direttiva particolare.

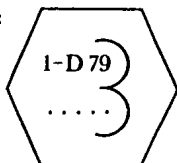
5.3. Marchio d'approvazione CEE e di esonero dalla verifica CEE (vedi punto 3.3)

Esempio :

Approvazione CEE rilasciata dalla Repubblica federale di Germania nel 1979 in applicazione della prima direttiva particolare.

Numero caratteristico dell'approvazione CEE.

5.4. **Marchio di esonero dall'approvazione CEE e dalla verifica CEE** (vedi punto 3.4)

Esempio :

Apparecchio costruito in Germania nel 1979 e non sottoposto all'approvazione CEE, in applicazione della prima direttiva particolare.

Numero di riferimento della categoria non sottoposta ad approvazione CEE, qualora ciò sia previsto nella direttiva particolare.

5.5. Le direttive particolari possono definire la posizione e le dimensioni dei marchi relativi all'approvazione CEE.

Nei casi in cui nessuna menzione sia contenuta nelle direttive particolari, le lettere e le cifre di ogni marchio devono avere un'altezza di almeno 5 mm.

ALLEGATO II (¹)

VERIFICA CEE

1. CONDIZIONI GENERALI

1.1. La verifica CEE può essere effettuata in un sol tempo oppure in più tempi.

1.2. Fermo restando quanto disposto nelle direttive particolari :

1.2.1. la verifica CEE viene effettuata in un sol tempo sugli apparecchi che costituiscono un tutto unico all'uscita dall'officina, cioè su quegli apparecchi che possono, in linea di massima, essere trasferiti al luogo di installazione senza bisogno di smontaggio preventivo ;

1.2.2. la verifica degli apparecchi che vengono spediti in pezzi separati è effettuata in due o più tempi ;

1.2.3. la verifica deve consentire di accertare in particolare la conformità dell'apparecchio al modello approvato oppure, per gli apparecchi esonerati dall'approvazione CEE, la conformità alle norme previste dalla direttiva particolare ad essi applicabile.

2. NATURA DELLA VERIFICA CEE

2.1. Fatte salve le disposizioni previste dalla direttive particolari, la verifica comporta :

- l'esame delle qualità dei materiali,
- il controllo relativo al calcolo del progetto, al modo di costruzione, all'esecuzione del lavoro e ai materiali utilizzati,
- l'esame interno, che consiste in un controllo delle parti interne e delle saldature,
- la prova di pressione,
- il controllo degli apparecchi di sicurezza, e, eventualmente, di misura,
- l'esame esterno delle varie parti dell'apparecchio,
- la prova di funzionamento qualora sia prescritta dalle direttive particolari.

3. MARCHI DI VERIFICA CEE

3.1. **Descrizione dei marchi di verifica CEE**

3.1.1. Fermo restando quanto disposto nelle direttive particolari, i marchi di verifica CEE che vengono apposti conformemente al punto 3.3 sono i seguenti :

3.1.1.1. il marchio di verifica finale CEE, composto da due impronte :

3.1.1.1.1. la prima impronta è costituita dalla lettera minuscola « e » contenente :

- nella metà superiore, la o le lettera/e maiuscola/e distintiva/e dello Stato in cui ha avuto luogo la verifica (B per il Belgio, D per la Repubblica federale di Germania, DK per la Danimarca, F per la Francia, I per l'Italia, IRL per l'Irlanda, L per il Lussemburgo, NL per i Paesi Bassi, UK per il Regno Unito) accompagnata, se necessario, da una o due cifre che precisano una ripartizione territoriale ;
- nella metà inferiore, il marchio dell'organismo di controllo apposto dall'agente verificatore, completato con l'eventuale marchio dell'agente ;

3.1.1.1.2. la seconda impronta è costituita dalla data della verifica iscritta in un esagono ed espressa con la precisone richiesta dalle direttive particolari ;

(¹) Vedi appendice agli allegati I e II.

3.1.1.2. il marchio di verifica parziale CEE è costituito unicamente dalla prima impronta (1).

3.2. **Forma e dimensioni dei marchi**

3.2.1. La forma delle impronte definite ai punti 3.1.1.1.1 e 3.1.1.1.2 è indicata, a titolo di esempio, nelle figure 1 e 2.

Le direttive particolari possono definire la posizione e le dimensioni dei marchi di verifica CEE.

Nei casi in cui nessuna menzione sia contenuta nelle direttive particolari, le lettere e le cifre di ogni contrassegno devono avere un'altezza di almeno 5 mm.

3.2.2. Gli organismi di controllo degli Stati membri procedono allo scambio reciproco dei disegni dei marchi di verifica CEE.

3.3. **Apposizione dei marchi**

3.3.1. Il marchio di verifica finale CEE viene apposto sull'apparecchio definitivamente verificato e riconosciuto conforme alle norme CEE, nel luogo previsto a tale scopo.

3.3.2. Nel caso di verifica in più tempi, il marchio di verifica parziale CEE viene apposto, nel luogo di fabbricazione, sull'apparecchio o sulla parte dell'apparecchio riconosciuti conformi in tale fase di controllo alle prescrizioni CEE, nel luogo previsto a tal fine per la piastrina di punzonatura o in qualsiasi altro luogo previsto dalle direttive particolari.

---

(1) *Nota esplicativa sulle nozioni di marchio di verifica finale CEE e marchio di verifica parziale CEE*

Quando un apparecchio non può essere montato nel luogo di fabbricazione o se le sue qualità possono subire modificazioni durante il trasporto, la verifica CEE si effettua come segue :

— verifica dell'apparecchio nel luogo di fabbricazione da parte di un organismo di controllo del paese d'origine che appone sull'apparecchio, se è conforme alle norme CEE, l'impronta « e » descritta al punto 3.1.1.1.1, detta marchio di verifica parziale CEE ;

— verifica finale dell'apparecchio nel luogo d'installazione da parte di un organismo di controllo del paese di destinazione che appone sull'apparecchio, se è conforme alle norme CEE, l'impronta descritta al punto 3.1.1.1.2 che, aggiungendosi al marchio di verifica parziale CEE, costituisce il marchio di verifica finale CEE.

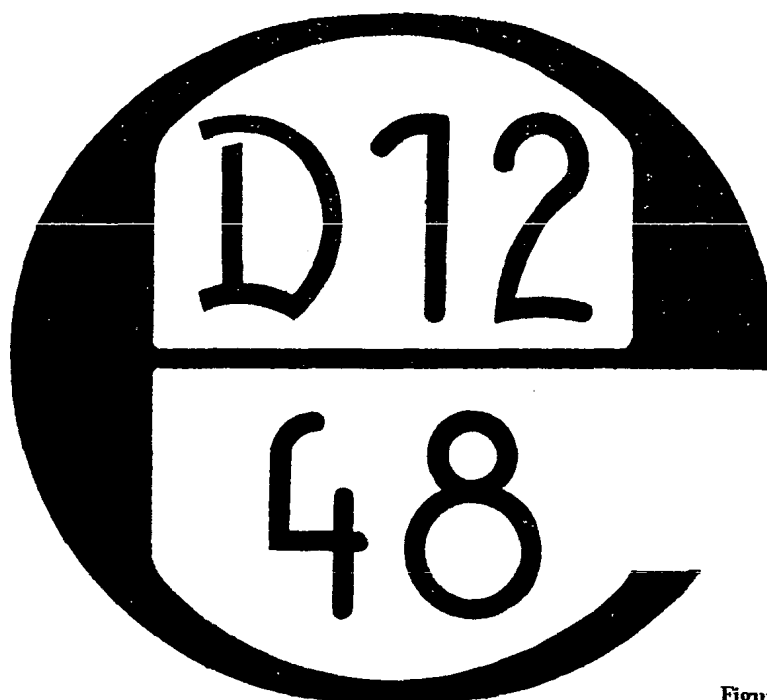



Figura 1

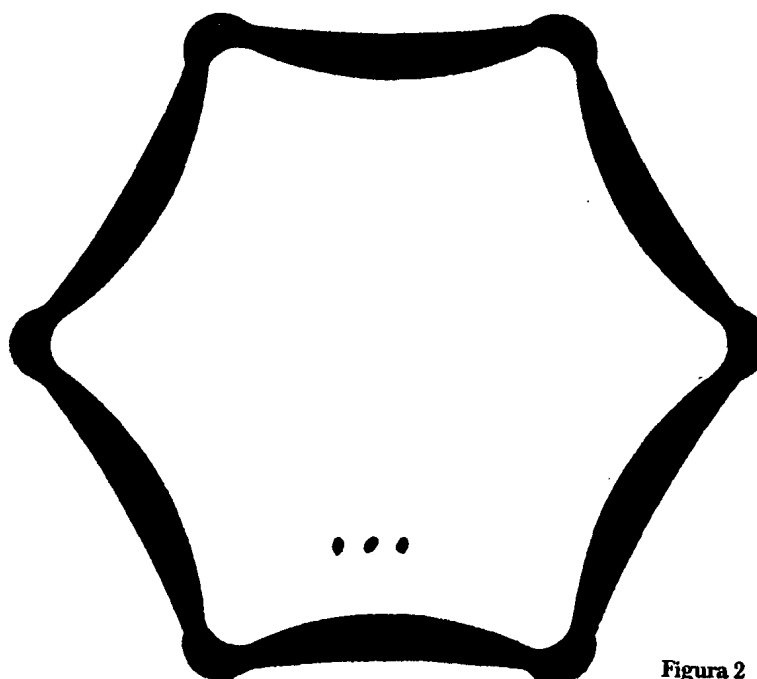
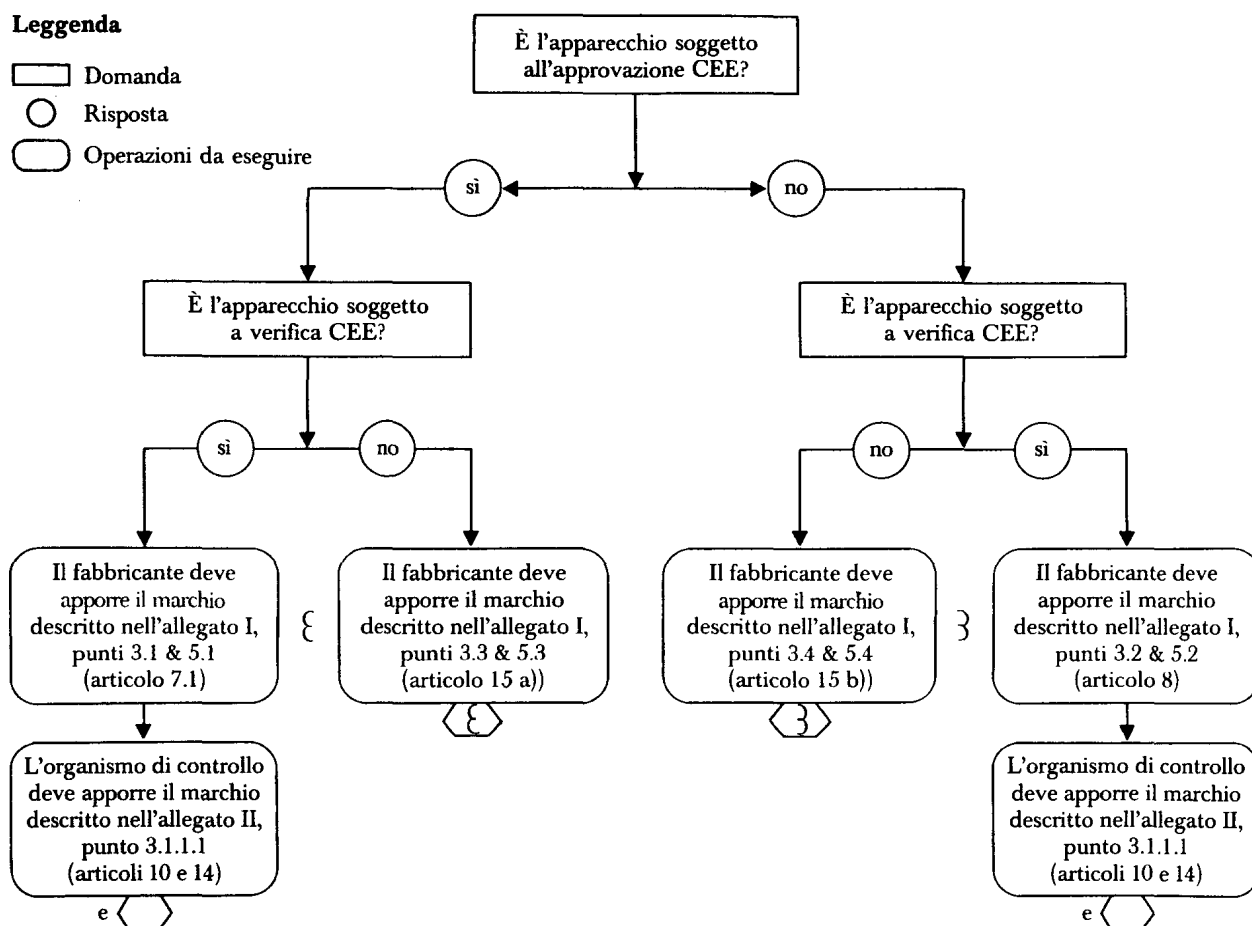



Figura 2

Appendice agli allegati I e II

Tabella che illustra le varie combinazioni possibili di approvazione CEE o di verifica CEE

ALLEGATO III

Criteri minimi sui quali gli Stati membri devono fondarsi per designare gli organismi di controllo incaricati di procedere alla verifica CEE

1. L'organismo di controllo, il suo direttore e il personale incaricato di eseguire le operazioni di verifica non possono essere né il progettista, né il fabbricante, né il fornitore, né il montatore degli apparecchi o degli impianti che essi controllano, né il mandatario di una di queste persone. Essi non possono intervenire né direttamente, né come mandatari nella progettazione, costruzione, commercializzazione, rappresentanza o manutenzione di tali apparecchi o impianti. Ciò non esclude la possibilità di uno scambio di informazioni tecniche tra il fabbricante e l'organismo di controllo.

2. L'organismo di controllo e il personale incaricato del controllo debbono eseguire le operazioni di verifica con il massimo di integrità professionale e competenza tecnica e devono inoltre essere liberi da qualsivoglia pressione e incentivo, soprattutto di ordine finanziario, che possa influenzare il loro giudizio o i risultati dei controlli, in particolare da pressioni che provengano da persone o gruppi di persone interessati ai risultati delle verifiche.

3. L'organismo di controllo deve disporre del personale e possedere i mezzi necessari per eseguire in modo adeguato le operazioni tecniche e amministrative connesse con l'esecuzione delle verifiche. Deve inoltre avere accesso al materiale necessario per le verifiche eccezionali.

4. Il personale incaricato dei controlli deve possedere :
   - una buona formazione tecnica e professionale ;
   - un'adeguata conoscenza delle norme relative ai controlli che effettua, nonché una sufficiente esperienza pratica di tali controlli ;
   - la capacità necessaria a compilare gli attestati, i verbali e le relazioni in cui sono riportati i risultati dei controlli effettuati.

5. Deve essere garantita l'indipendenza del personale incaricato del controllo. La retribuzione di ciascun agente non deve essere fissata in funzione del numero dei controlli eseguiti né dei risultati di tali controlli.

6. L'organismo di controllo deve sottoscrivere un contratto di assicurazione «responsabilità civile», a meno che detta responsabilità civile sia coperta dallo Stato a norma del diritto nazionale, o che i controlli siano effettuati direttamente dallo Stato membro.

7. Il personale dell'organismo di controllo è legato dal segreto professionale per tutto quanto viene a sapere nell'esercizio delle sue funzioni (tranne nei confronti delle autorità amministrative competenti dello Stato in cui esso esercita la propria attività) nell'ambito della presente direttiva e delle direttive particolari o di qualsiasi disposizione di diritto interno concernente la loro applicazione.

ALLEGATO IV

DEFINIZIONI

Stato d'origine : lo Stato membro in cui è costruito l'apparecchio a pressione.

Stato di destinazione : lo Stato membro in cui l'apparecchio a pressione dovrà essere importato, immesso nel mercato e/o messo in servizio.

Amministrazione d'origine : le autorità amministrative competenti dello Stato di origine.

Amministrazione di destinazione : le autorità amministrative competenti dello Stato di destinazione.

PROCEDURA

1. Facendo riferimento all'articolo 22, il costruttore o il suo mandatario, che desideri esportare uno o più apparecchi a pressione dello stesso modello, invia all'amministrazione di destinazione, direttamente o tramite l'importatore nello Stato di destinazione, una domanda per ottenere che le verifiche vengano effettuate, secondo i metodi in vigore nello Stato di destinazione, da un organismo di controllo diverso da quelli dello Stato di destinazione.

Nella sua domanda il costruttore o il suo mandatario indica l'organismo di controllo da lui prescelto. Tale scelta deve essere operata sull'elenco notificato dallo Stato di origine, conformemente all'articolo 13. Tuttavia, facendo eccezione a questa procedura, nel caso di un apparecchio costruito appositamente in seguito ad una unica ordinazione in un numero molto ridotto di esemplari o nel caso di apparecchi destinati ad un impianto complesso, eseguiti conformemente ai dati e alle specificazioni fornite dal cliente o da un ufficio studi designato da quest'ultimo, l'organismo di controllo è scelto dal cliente nello Stato d'origine conformemente o meno all'elenco di cui all'articolo 13, purché l'amministrazione di destinazione dia il suo accordo su tale scelta.

L'amministrazione di destinazione informa l'amministrazione d'origine delle proprie decisioni in merito.

Nella domanda si deve indicare, quando lo si conosca, il nome del cliente o dell'importatore.

Detta domanda è corredata da un fascicolo contenente i disegni e i calcoli relativi all'apparecchio o al modello, le specificazioni dei materiali utilizzati, le informazioni relative ai procedimenti di fabbricazione impiegati, la specificazione dei metodi di verifica utilizzati nel corso della fabbricazione, nonché ogni altra informazione che il costruttore o il suo mandatario ritenga utile per consentire all'amministrazione di destinazione di giudicare se l'apparecchio o gli apparecchi a pressione di uno stesso modello, eseguiti conformemente al progetto, corrispondono alle prescrizioni relative agli apparecchi a pressione in vigore nello Stato di destinazione.

Tali documenti sono forniti in quattro esemplari nella o nelle lingue dello Stato di destinazione o in un'altra lingua accettata da tale Stato.

2.

2.1. L'amministrazione di destinazione accusa ricevuta del fascicolo non appena questo le sia pervenuto.

2.2.

2.2.1. Se l'amministrazione di destinazione ritiene che il fascicolo ricevuto contenga tutti gli elementi di valutazione necessari ai sensi delle disposizioni del punto 1, essa dispone di un termine di tre mesi dalla data in cui ha ricevuto il fascicolo per esaminare quanto al merito i documenti in esso contenuti.

2.2.2. Se l'amministrazione di destinazione ritiene che il fascicolo ricevuto non contenga tutti gli elementi di valutazione necessari ai sensi delle disposizioni del punto 1, essa dispone di un mese a decorrere dalla data in cui ha ricevuto il fascicolo per indicare al richiedente i miglioramenti da apportare al fascicolo da tale punto di vista. Non appena ricevuto il fascicolo completato conformemente a dette indicazioni, si segue la procedura di cui al punto 2.2.1.

2.3.

2.3.1. Se dall'esame quanto al merito del fascicolo risulta che l'apparecchio o gli apparecchi di uno stesso modello, eseguiti o da eseguire conformemente ai documenti trasmessi, corrispondono alle prescrizioni relative agli apparecchi a pressione in vigore nello Stato di destinazione o possono essere accettati con una deroga a dette prescrizioni, l'amministrazione di destinazione lo notifica al richiedente entro il termine di cui al punto 2.2.1.

Se l'apparecchio o gli apparecchi di uno stesso modello che formano oggetto della richiesta non sono sottoposti a regolamentazione nello Stato di destinazione, l'amministrazione di destinazione può esigere che essi siano conformi alla regolamentazione relativa agli apparecchi a pressione in vigore per tali apparecchi nello Stato di origine.

2.3.2. Se dall'esame quanto al merito del fascicolo risulta che l'apparecchio o gli apparecchi di uno stesso modello, eseguiti o da eseguire conformemente ai documenti trasmessi, non corrispondono alle prescrizioni relative agli apparecchi a pressione in vigore nello Stato di destinazione e non possono beneficiare di una deroga a dette prescrizioni, l'amministrazione di destinazione lo notifica al richiedente entro il termine di cui al punto 2.2.1 e indica le disposizioni che non sono state osservate e quelle che si devono osservare affinché l'apparecchio o gli apparecchi di uno stesso modello possano essere accettati. In proposito, essa indica le norme di costruzione, i controlli, le prove e le verifiche richiesti dalla regolamentazione relativa agli apparecchi a pressione in vigore nello Stato di destinazione.

Se il richiedente è disposto ad apportare alla progettazione, alla fabbricazione e/o ai metodi di verifica dell'apparecchio o degli apparecchi di uno stesso modello tutte le modifiche necessarie per soddisfare alle condizioni indicate, egli modifica il suo fascicolo in conformità. Non appena ricevuto il fascicolo modificato, si segue la procedura di cui al punto 2.2.1, però con un termine ridotto a due mesi.

2.3.3. I criteri utilizzati dall'amministrazione di destinazione per concedere o negare le deroghe di cui ai punti 2.3.1 e 2.3.2 sono gli stessi che vengono utilizzati per i costruttori stabiliti nello Stato di destinazione.

2.4. I canoni, le tasse o altri oneri dovuti per l'esame del fascicolo sono quelli fissati dalle norme in uso nello Stato di destinazione.

3. L'organismo di controllo, scelto conformemente al punto 1, effettua le operazioni che gli sono richieste dall'amministrazione di destinazione.

4. Dopo aver eseguito i controlli, le prove e le verifiche richieste dall'amministrazione di destinazione e dopo aver verificato che i risultati sono soddisfacenti, l'organismo di controllo rilascia al costruttore o al suo mandatario e all'amministrazione di destinazione i verbali relativi a detti controlli, prove e verifiche nonché i certificati attestanti che i metodi di controllo, di prova e di verifica, come pure i risultati ottenuti, corrispondono alle esigenze formulate dallo Stato di destinazione.

Se i risultati dei controlli non sono soddisfacenti, l'organismo di controllo ne informa il richiedente e l'amministrazione di destinazione.

Tali documenti devono essere redatti nella lingua dello Stato di destinazione o in un'altra lingua accettata da tale Stato.

5. I canoni, le tasse o i compensi dovuti per l'esecuzione delle operazioni di controllo e di prova sono quelli fissati dalle norme in uso presso l'organismo di controllo.

6. L'amministrazione di destinazione deve assicurare il carattere confidenziale di ogni progetto e documentazione ad essa presentato.

ALLEGATO 2

DIRETTIVA DEL CONSIGLIO

del 17 settembre 1984

per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri in materia di bombole per gas saldate in acciaio non legato

(84/527/CEE)

IL CONSIGLIO DELLE COMUNITÀ EUROPEE,

visto il trattato che istituisce la Comunità economica europea, in particolare l'articolo 100,

vista la proposta della Commissione [1],

visto il parere del Parlamento europeo [2],

visto il parere del Comitato economico e sociale [3],

considerando che negli Stati membri la fabbricazione ed i controlli delle bombole per gas sono soggetti a disposizioni tassative la cui disparità ostacola gli scambi di dette bombole; che occorre quindi procedere al ravvicinamento di tali disposizioni;

considerando che la direttiva 76/767/CEE del Consiglio, del 27 luglio 1976, concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle disposizioni comuni agli apparecchi a pressione ed ai metodi di controllo di questi apparecchi [4], modificata dall'atto di adesione del 1979, ha tra l'altro definito le procedure di approvazione CEE e di verifica CEE di questi apparecchi; che, conformemente a tale direttiva, occorre fissare le prescrizioni tecniche cui debbono soddisfare le bombole per gas saldate in acciaio non legato di capacità compresa tra 0,5 e 150 litri per poter essere messe in circolazione, commercializzate ed utilizzate liberamente dopo aver subito i controlli ed essere state munite dei marchi e contrassegni previsti,

HA ADOTTATO LA PRESENTE DIRETTIVA:

Articolo 1

La presente direttiva si applica alle bombole per gas saldate, in acciaio non legato, costituite da più pezzi, aventi uno spessore effettivo inferiore o uguale a 5 mm, suscettibili d'essere riempite più volte, di capacità compresa tra 0,5 e 150 litri, destinate a contenere e a trasportare gas compressi, liquefatti o disciolti, fatta eccezione per i gas liquefatti fortemente refrigerati e per l'acetilene. La pressione di prova idraulica (P_h) di queste bombole non deve essere superiore a 60 bar. Queste bombole per gas sono in appresso denominate «bombole».

Articolo 2

Per bombole di tipo CEE si intende, ai sensi della presente direttiva, ogni bombola progettata e costruita in modo da soddisfare alle prescrizioni della presente direttiva e della direttiva 76/767/CEE.

Articolo 3

Gli Stati membri non possono rifiutare, vietare o limitare per motivi inerenti alla sua costruzione ed al controllo di quest'ultima, ai sensi della direttiva 76/767/CEE e della presente direttiva, l'immissione in commercio e la messa in servizio di una bombola di tipo CEE.

Articolo 4

Tutte le bombole di tipo CEE sono soggette all'approvazione CEE del modello.

Tutte le bombole di tipo CEE sono soggette alla verifica CEE, ad esclusione delle bombole la cui capacità è inferiore o uguale a 1 litro.

Articolo 5

Le modifiche necessarie per adeguare al progresso tecnico i punti 1, 2.1.1, 2.3 (ad eccezione di 2.3.3), 2.4 (ad eccezione di 2.4.1 e di 2.4.2.1), 3.1.1, 3.1.2, 3.3, 3.4, 3.5, 5 (ad eccezione di 5.2.2 e di 5.3) e 6 dell'allegato I, nonché gli allegati II e III della presente direttiva, sono adottate secondo la procedura prevista all'articolo 20 della direttiva 76/767/CEE.

---

[1] GU n. C 104 del 13. 9. 1974, pag. 59.
[2] GU n. C 5 dell'8. 1. 1975, pag. 52.
[3] GU n. C 62 del 15. 3. 1975, pag. 31.
[4] GU n. L 262 del 27. 9. 1976, pag. 153.

Articolo 6

La procedura prevista all'articolo 17 della direttiva 76/767/CEE può applicarsi ai punti 2.2, 2.3.2 e 3.4.1.1 dell'allegato I della presente direttiva.

Articolo 7

1. Gli Stati membri emanano le disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative necessarie per conformarsi alla presente direttiva nel termine di diciotto mesi dalla sua notifica (1) e ne informano immediatamente la Commissione.

2. Gli Stati membri provvedono a comunicare alla Commissione il testo delle disposizioni di diritto interno che essi adottano nel settore disciplinato dalla presente direttiva.

Articolo 8

Gli Stati membri sono destinatari della presente direttiva.

Fatto a Bruxelles, addì 17 settembre 1984.

Per il Consiglio

Il Presidente

P. BARRY

---

(1) La presente direttiva è stata notificata agli Stati membri il 26 settembre 1984.

ALLEGATO I

1. SIMBOLI E TERMINI USATI NEL PRESENTE ALLEGATO

1.1. I simboli usati nel presente allegato hanno i seguenti significati:

P_h = pressione di prova idraulica, in bar;

P_r = pressione di rottura della bombola, misurata al momento della prova di rottura, in bar;

P_{rt} = pressione teorica minima di rottura calcolata, in bar;

R_e = valore minimo del limite di elasticità garantito dal fabbricante di bombole sulla bombola finita, in N/mm^2;

R_m = valore minimo della resistenza alla trazione garantito dalla norma del materiale, in N/mm^2;

R_{mt} = resistenza effettiva alla trazione, in N/mm^2;

a = spessore minimo calcolato della parete della parte cilindrica, in mm;

b = spessore minimo calcolato dei fondi convessi, in mm;

D = diametro nominale esterno della bombola, in mm;

R = raggio di curvatura interna del fondo convesso, in mm;

r = raggio di raccordo interno del fondo convesso, in mm;

H = altezza esterna della parte curva del fondo della bombola, in mm;

h = altezza della parte cilindrica del fondo curvo, in mm;

L = lunghezza dell'involucro di resistenza della bombola, in mm;

A = valore dell'allungamento del metallo di base, in %;

V_o = volume iniziale della bombola al momento dell'aumento della pressione della prova di rottura, in l;

V = volume finale della bombola al momento della rottura, in l;

Z = coefficiente di saldatura.

1.2. Nella presente direttiva si intende per pressione di rottura la pressione di instabilità plastica, ossia la pressione massima ottenuta durante una prova di rottura sotto pressione.

1.3. NORMALIZZAZIONE

Il termine «normalizzazione» è usato nella presente direttiva conformemente alla definizione che figura al paragrafo 68 dell'EURONORM 52—83.

1.4. RICOTTURA DI DISTENSIONE

Per «ricottura di distensione» si intende il trattamento termico della bombola finita durante il quale la bombola è portata ad una temperatura inferiore al punto di trasformazione più base (A_{cl}) dell'acciaio, al fine di ridurre le tensioni residue.

2. PRESCRIZIONI TECNICHE

2.1. MATERIALI

2.1.1. Il materiale utilizzato per la fabbricazione dell'involucro di resistenza delle bombole deve essere l'acciaio definito nell'EURONORM 120—83.

2.1.2. Tutte le parti del corpo della bombola e tutte le parti saldate al corpo debbono essere fabbricate con materiali compatibili tra di loro.

2.1.3. I materiali di apporto debbono essere compatibili con l'acciaio per poter dare saldature aventi proprietà equivalenti a quelle specificate per la lamiera di base.

2.1.4. Il fabbricante di bombole deve ottenere e fornire i certificati di analisi chimica di colata degli acciai impiegati per la fabbricazione delle parti soggette a pressione.

2.1.5. Deve essere possibile effettuare analisi indipendenti. Queste analisi debbono essere eseguite su campioni prelevati dal prodotto semilavorato, quale è fornito al fabbricante di bombole o dalle bombole finite.

2.1.6. Il fabbricante deve tenere a disposizione dell'autorità di controllo i risultati delle prove e degli esami metallurgici e meccanici effettuati sulle saldature e descrivere i metodi e i procedimenti di saldatura usati, che debbono poter esser considerati rappresentativi delle saldature operate nel corso della produzione.

2.2. TRATTAMENTO TERMICO

Le bombole devono essere fornite o allo stato normalizzato, oppure dopo aver subito un trattamento di distensione. Il fabbricante di bombole deve certificare che le bombole finite hanno subito un trattamento termico dopo che siano state effettuate tutte le saldature e deve certificare il trattamento termico applicato. È vietato il trattamento termico localizzato.

2.3. CALCOLO DELLE PARTI SOTTO PRESSIONE

2.3.1. Lo spessore delle pareti della parte cilindrica in qualsiasi punto dell'involucro di resistenza della bombola per gas non deve essere inferiore a quello calcolato mediante la seguente formula:

2.3.1.1. per le bombole senza saldatura logitudinale:

$$a = \frac{P_h \cdot D}{20 \frac{R_e}{4/3} + P_h}$$

2.3.1.2. per le bombole con saldatura longitudinale:

$$a = \frac{P_h \cdot D}{20 \frac{R_e}{4/3} Z + P_h}$$

Z è uguale a:

— 0,85 qualora il fabbricante effettui l'esame radiografico sull'incrocio delle saldature per 100 mm oltre l'incrocio per la saldatura longitudinale e per 50 mm (25 mm per lato) per le saldature circonferenziali. Tale esame va effettuato su due bombole, una selezionata all'inizio e una alla fine di ogni turno di lavoro e per ciascuna macchina;

— 1 qualora il fabbricante effettui, statisticamente, l'esame radiografico sull'incrocio delle saldature per 100 mm oltre l'incrocio per la saldatura longitudinale e per 50 mm (25 mm per lato) per le saldature circonferenziali. Tale esame va effettuato sul 10 % delle bombole prodotte, prelevate a caso.

Se tali esami radiografici evidenziano difetti inaccettabili, definiti al punto 3.4.1.4, debbono essere adottate adeguate misure per verificare la produzione in questione e per eliminare i difetti.

2.3.2. **Dimensioni e calcolo dei fondi** (vedi figure riportate nell'appendice 1)

2.3.2.1. I fondi delle bombole devono soddisfare le seguenti condizioni:

— *fondi torosferici*

limitazioni simultanee: $0,003\ D \leqslant b \leqslant 0,08\ D$
$r \geqslant 0,1\ D$
$R \leqslant D$
$H \geqslant 0,18\ D$
$r \geqslant 2\ b$
$h \geqslant 4\ b$

— *fondi ellissoidali*

limitazioni simultanee: $0,003\ D \leqslant b \leqslant 0,08\ D$
$H \geqslant 0,18\ D$
$h \geqslant 4\ b$

— *fondi emisferici*

limitazioni: $0,003\ D \leqslant b \leqslant 0,16\ D$

2.3.2.2. Lo spessore di tali fondi convessi non può essere inferiore, in nessun punto, a quello calcolato mediante la seguente formula:

$$b = \frac{P_h \cdot D}{20 \frac{R_e}{4/3}} C$$

Il coefficiente di forma C da utilizzare per i fondi pieni è dato dalla tabella di cui all'appendice 1.

Tuttavia, lo spessore nominale del bordo cilindrico dei fondi deve essere almeno uguale allo spessore nominale della parte cilindrica.

2.3.3. Lo spessore nominale della parete della parte cilindrica e del fondo convesso non può in nessun caso essere inferiore a:

— $\frac{D}{250} + 0,7$ mm se $P_h < 30$ bar
— $\frac{D}{250} + 1$ mm se $P_h \geqslant 30$ bar

con un minimo, in entrambi i casi, di 1,5 mm.

2.3.4. Il corpo della bombola, ad esclusione della base del rubinetto, può constare di due o tre parti. I fondi debbono essere di un pezzo unico e convessi.

2.4. COSTRUZIONE E BUONA ESECUZIONE

2.4.1. **Prescrizioni generali**

2.4.1.1. Il fabbricante garantisce sotto la sua responsabilità che dispone dei mezzi e dei procedimenti di fabbricazione atti a garantire la realizzazione di bombole che soddisfino alle prescrizioni della presente direttiva.

2.4.1.2. Il fabbricante deve accertarsi, mediante idonea sorveglianza, che le lamiere di base e le parti imbutite, utilizzate per la fabbricazione delle bombole, siano esenti da difetti tali da compromettere la sicurezza d'impiego della bombola.

2.4.2. **Parti sottoposte a pressione**

2.4.2.1. Il fabbricante deve descrivere i metodi ed i procedimenti di saldatura adottati e indicare i controlli effettuati nel corso della produzione.

2.4.2.2. *Disposizioni tecniche di saldatura*

Le saldature testa a testa devono essere eseguite secondo un procedimento di saldatura automatico.

Le saldature testa a testa dell'involucro di resistenza non possono trovarsi in zone in cui si abbiano variazioni di forma.

Le saldature d'angolo non debbono sovrapporsi alle saldature testa a testa e debbono distare da queste ultime almeno 10 mm.

Le saldature di giunzione degli elementi che costituiscono l'involucro della bombola debbono soddisfare le seguenti condizioni (vedi figure riportate a titolo di esempio nell'appendice 2):

— saldatura longitudinale: la saldatura è eseguita testa a testa e a sezione piena del metallo della parete;

— saldatura circonferenziale diversa da quella di assemblaggio del collare al fondo superiore: la saldatura è eseguita testa a testa e a sezione piena del metallo della parete. Una saldatura su sovrapposizione è considerata come una saldatura testa a testa particolare;

— saldatura circonferenziale di assemblaggio del collare al fondo superiore: la saldatura può essere testa a testa oppure angolare. Quando è eseguita testa a testa, essa deve essere a sezione piena del metallo della parete. Una saldatura su sovrapposizione è considerata come una saldatura testa a testa particolare.

  Le prescrizioni del presente trattino non si applicano quando il fondo superiore comporta un basamento interno alla bombola fissato al fondo da una saldatura che non fa parte della tenuta stagna della bombola (vedi appendice 2, figura 4).

In caso di saldatura testa a testa, il dislivello di accostamento dei bordi non può superare un quinto dello spessore delle pareti ($^1/_5$a).

2.4.2.3. *Controllo delle saldature*

Il fabbricante deve prendere le disposizioni necessarie affinché le saldature presentino una penetrazione continua, senza deviazione del cordone saldato e siano esenti da difetti tali da pregiudicare la sicurezza d'impiego della bombola.

Per le bombole a due pezzi viene effettuato un esame radiografico delle saldature circolari testa a testa, ad eccezione delle saldature conformi alla figura 2 A dell'appendice 2, per una lughezza di 100 mm su due bombole selezionate una all'inizio e una alla fine di ogni turno di lavoro in caso di produzione continua e, in caso di interruzione della medesima per un periodo superiore a 12 ore, anche sulla prima bombola saldata.

2.4.2.4. *Ovalizzazione*

L'ovalizzazione del corpo cilindrico della bombola deve essere limitata in modo che la differenza tra i diametri esterni, massimo e minimo, di una stessa sezione retta non sia superiore all'1 % della media di questi diametri.

2.4.3. *Pezzi aggiunti*

2.4.3.1. I manici e i collari di protezione debbono essere eseguiti e saldati al corpo della bombola in modo da non provocare pericolose concentrazioni di tensioni e da non favorire la raccolta d'acqua.

2.4.3.2. Gli zoccoli delle bombole devono avere una resistenza sufficiente ed essere in metallo compatibile con il tipo di acciaio della bombola, la forma dello zoccolo deve conferire una stabilità sufficiente alla bombola. Il bordo superiore dello zoccolo deve essere saldato in modo da non favorire la raccolta d'acqua e non consentire la ritenzione dell'acqua tra lo zoccolo e la bombola.

2.4.3.3. Le eventuali targhette di identificazione sono fissate in modo inamovibile sull'involucro di resistenza; devono essere adottate le adeguate misure anticorrosive.

2.4.3.4. Per la fabbricazione dello zoccolo, dei manici e dei collari di protezione della bombola si possono tuttavia usare anche altri materiali, purché ne sia garantita la solidità e non esista alcun rischio di corrosione del fondo della bombola.

2.4.3.5. *Protezione del rubinetto o della valvola*

Il rubinetto o la valvola della bombola debbono essere ben protetti. La protezione deve essere assicurata mediante una speciale concezione del rubinetto o della valvola, oppure della bombola (ad esempio collare di protezione), ovvero mediante un cappello di protezione o un cappuccio fissato con un dispositivo sicuro.

3. PROVE

3.1. PROVE MECCANICHE

3.1.1. Prescrizioni generali

3.1.1.1. In mancanza di prescrizioni nel presente allegato, le prove meccaniche sono eseguite conformemente alle EURONORM:

a) 2-80 e 11-80 per la prova di trazione, rispettivamente nel caso in cui lo spessore del provino è superiore o uguale a 3 mm o inferiore a 3 mm;

b) 6-55 e 12-55 per la prova di piegamento, rispettivamente nel caso in cui lo spessore del provino è superiore o uguale a 3 mm o inferiore a 3 mm.

3.1.1.2. Tutte le prove meccaniche destinate al controllo delle caratteristiche del metallo di base e delle saldature dell'involucro di resistenza delle bombole per gas sono eseguite su provini prelevati da bombole finite.

3.1.2. Tipi di prove e valutazione dei risultati delle prove

3.1.2.1. Su ogni bombola campione si effettuano le seguenti prove:

A) *Per le bombole aventi esclusivamente saldature circonferenziali* (bombole a due pezzi) su campioni prelevati nel punto indicato nella figura 1 dell'appendice 3:

1 prova di trazione: metallo di base in senso longitudinale geometrico della bombola (a); se ciò non è possibile, in senso circonferenziale;

1 prova di trazione: perpendicolarmente alla saldatura circonferenziale (b);

1 prova di piegamento: sul rovescio della saldatura circonferenziale (c);

1 prova di piegamento: sul diritto della saldatura circonferenziale (d);

1 prova macroscopica: della sezione saldata.

B) *Per le bombole con saldatura longitudinale e circonferenziale* (bombole a tre pezzi) su campioni prelevati nel punto indicato nella figura 2 dell'appendice 3:

1 prova di trazione: metallo di base della parte cilindrica in senso longitudinale (a); se ciò non è possibile, in senso circonferenziale;

1 prova di trazione: metallo di base del fondo inferiore (b);

1 prova di trazione: perpendicolarmente alla saldatura longitudinale (c);

1 prova di trazione: perpendicolarmente alla saldatura circonferenziale (d);

1 prova di piegamento: sul rovescio della saldatura longitudinale (e);

1 prova di piegamento: sul diritto della saldatura longitudinale (f);

1 prova di piegamento: lato sul rovescio della saldatura circonferenziale (g);

1 prova di piegamento: lato sul diritto della saldatura circonferenziale (h);

1 prova macroscopica: della sezione saldata.

3.1.2.1.1. I provini non sufficientemente piani debbono essere appiattiti mediante pressatura a freddo.

3.1.2.1.2. Su ogni provino presentante una saldatura, questa viene lavorata meccanicamente per togliere il sovraspessore.

3.1.2.2. *Prova di trazione*

3.1.2.2.1. Prova di trazione sul metallo di base.

3.1.2.2.1.1. Le modalità di esecuzione della prova di trazione sono quelle indicate nell'EURONORM corrispondente, conformemente al punto 3.1.1.1.

Le due facce del provino corrispondenti rispettivamente alle pareti interna ed esterna della bombola non debbono essere lavorate meccanicamente.

3.1.2.2.1.2. I valori determinati per il limite di elasticità devono corrispondere almeno a quelli garantiti dal fabbricante della bombola.

I valori determinati per la resistenza alla trazione e per l'allungamento dopo rottura del metallo di base debbono essere conformi alle precisazioni dell'EURONORM 120-83 (tabella III).

3.1.2.2.2. Prova di trazione sulle saldature

3.1.2.2.2.1. La prova di trazione perpendicolarmente alla saldatura deve essere effettuata su un provino avente una sezione ridotta della larghezza di 25 mm su una lunghezza che può andare sino a 15 mm oltre i bordi della saldatura, conforme alla figura di cui all'appendice 4. Al di là di questa parte centrale la larghezza del provino deve aumentare progressivamente.

3.1.2.2.2.2. Il valore della resistenza alla trazione ottenuto deve essere almeno uguale al valore garantito per il metallo di base, qualunque sia il punto della sezione della parte centrale del provino in cui si produce la rottura.

3.1.2.3. *Prove di piegamento*

3.1.2.3.1. Le modalità di esecuzione della prova di piegamento sono quelle indicate nell'EURONORM corrispondente, conformemente al punto 3.1.1.1. La prova di piegamento è tuttavia effettuata su un provino largo 25 mm, trasversalmente alla saldatura. Durante l'esecuzione della prova il mandrino deve essere collocato al centro della saldatura.

3.1.2.3.2. Il provino non deve incrinarsi quando, durante il piegamento attorno ad un mandrino, i bordi interni sono ad una distanza non superiore al diametro del mandrino (vedi figura 2 dell'appendice 5).

3.1.2.3.3. Il rapporto (n) tra il diametro del mandrino e lo spessore del provino non deve superare i valori indicati nella seguente tabella:

Resistenza effettiva alla trazione R_{mt} in N/mm^2	Valore di n
fino a 440 incluso	2
da oltre 440 a 520 incluso	3
più di 520	4

3.2. PROVA DI ROTTURA SOTTO PRESSIONE IDRAULICA

3.2.1. **Condizioni di prova**

Le bombole che sono sottoposte a tale prova devono recare le iscrizioni di cui è prevista l'applicazione sulla parte della bombola sottoposta a pressione.

3.2.1.1. La prova di rottura sotto pressione idraulica deve essere eseguita mediante un impianto che consenta di aumentare regolarmente la pressione fino allo scoppio della bombola e di registrare la variazione della pressione in base al tempo.

3.2.2. **Interpretazione della prova**

3.2.2.1. I criteri per l'interpretazione della prova di rottura sotto pressione sono i seguenti:

3.2.2.1.1. Aumento volumetrico della bombola; tale aumento è pari:

— al volume d'acqua utilizzato dall'inizio dell'aumento della pressione al momento della rottura per le bombole di una capacità $\geq$ 6,5 litri;

— alla differenza di volume della bombola fra l'inizio e la fine della prova per le bombole di una capacità $<$ 6,5 litri.

3.2.2.1.2. Esame dello squarcio e della forma dei labbri.

3.2.3. **Prescrizioni minime per la prova**

3.2.3.1. La pressione di rottura (P_r) misurata non può essere in alcun caso inferiore ai $^9/_4$ della pressione di prova (P_h).

3.2.3.2. Rapporto fra aumento volumetrico della bombola e volume iniziale:

— 20 % se la lunghezza della bombola è superiore al diametro;

— 17 % se la lunghezza della bombola è pari o inferiore al diametro.

3.2.3.3. La prova di rottura non deve ridurre la bombola in frammenti.

3.2.3.3.1. La spaccatura principale non deve presentare carattere di fragilità, cioè i suoi bordi non debbono essere radiali, bensì inclinati rispetto a un piano diametrale e mostrare una strizione in tutto il loro spessore.

3.2.3.3.2. La spaccatura non deve far apparire dei difetti caratterizzati del metallo.

3.3. PROVA IDRAULICA

3.3.1. La pressione dell'acqua nella bombola deve aumentare regolarmente fino a raggiungere la pressione di prova.

3.3.2. La bombola dev'essere mantenuta sotto la pressione di prova per un intervallo di tempo che consenta di accertare che la pressione non tende a diminuire e che la tenuta è assicurata.

3.3.3. Dopo la prova la bombola non deve presentare segni di deformazione permanente.

3.3.4. Le bombole esaminate che non superano la prova debbono essere scartate.

3.4. PROVA NON DISTRUTTIVA

3.4.1. **Esame radiografico**

3.4.1.1. Le saldature devono essere radiografate in conformità delle prescrizioni ISO R 1106-1969, classe B.

3.4.1.2. Se si utilizza un indicatore del tipo a filo, il diametro minimo del filo visibile non deve superare 0,10 mm.

Se si utilizza un indicatore del tipo a gradini e a fori, il diametro del più piccolo foro visibile non deve superare 0,25 mm.

3.4.1.3. Il giudizio delle radiografie delle saldature viene espresso in base alle lastre originali in conformità della prassi raccomandata nella norma ISO 2504-1973, paragrafo 6.

3.4.1.4. I seguenti difetti non sono accettabili:

— fessura, saldatura incompleta o insufficiente penetrazione della saldatura.

Sono considerate inaccettabili le seguenti inclusioni:

— qualsiasi inclusione di forma allungata o qualsiasi gruppo di inclusioni di forma arrotondata allineate, se la lunghezza rappresentata (su una lunghezza di saldatura di 12 a) è superiore a 6 mm;

— qualsiasi inclusione di gas di dimensione superiore a $\frac{a}{3}$ mm, distante più di 25 mm da altre inclusioni di gas;

— qualsiasi altra inclusione di gas di dimensione superiore a $\frac{a}{4}$ mm;

— inclusioni di gas osservate su tutta la lunghezza di saldatura di 100 mm; se la superficie totale di tutte le immagini è superiore a 2 mm².

3.4.2. **Esame macroscopico**

L'esame macroscopico d'una sezione trasversale completa della saldatura deve rivelare una buona penetrazione sulla superficie incisa del macropreparato e la mancanza di difetti di fusione, di inclusioni rilevanti e di altri difetti.

In caso di dubbio si deve procedere a un esame microscopico della zona in questione.

3.5. ESAME DELL'ASPETTO ESTERNO DELLA SALDATURA

3.5.1. L'esame dell'aspetto esterno della saldatura viene effettuato a saldatura ultimata. La superficie saldata da esaminare deve essere ben illuminata; essa non deve presentare residui di grasso, polvere, scorie o di qualsiasi strato di protezione.

3.5.2. La transizione tra il metallo saldato e il metallo di base deve essere liscia e libera da morsure. La superficie saldata e la superficie adiacente la parete non devono presentare fessure, incisioni o porosità. La superficie saldata deve essere regolare e piana. In caso di saldatura di testa, lo spessore in eccedenza non può essere superiore a $^1/_4$ della larghezza della saldatura.

4. APPROVAZIONE CEE DEL MODELLO

4.1. L'approvazione CEE del modello di cui all'articolo 4 può essere rilasciata per tipo o per famiglie di bombole.

Per tipo di bombole si intendono bombole di aspetto e spessore identici, munite degli stessi accessori, fabbricate nelle stesse officine con lamiere dalle caratteristiche tecniche identiche, saldate secondo lo stesso procedimento e trattate termicamente in uguali condizioni.

Per famiglia di bombole si intendono bombole composte di 3 pezzi provenienti dalla stessa fabbrica che differiscono solo per la lunghezza, ma entro i seguenti limiti:

— la lunghezza minima deve essere pari o superiore a 3 volte il diametro della bombola;

— la lunghezza massima non deve essere superiore a 1,5 volte la lunghezza della bombola sottoposta alle prove.

4.2. Chi richiede l'approvazione è tenuto a presentare per ogni tipo di bombola o famiglia di bombole, i documenti necessari per le verifiche indicate qui di seguito e a tenere a disposizione dello Stato membro una partita di 50 bombole fra cui sarà prelevato il numero di bombole necessarie per effettuare le prove indicate in appresso, nonché a fornire qualsiasi altra informazione complementare richiesta dallo Stato membro. Chi richiede l'approvazione deve indicare segnatamente il tipo di trattamento termico e le temperature e la durata del trattamento e il procedimento di saldatura. Deve ottenere e fornire certificati di analisi di colata degli acciai forniti per la fabbricazione delle bombole.

4.3. All'atto dell'approvazione CEE, si verifica:

— che i calcoli di cui al punto 2.3 siano corretti;

— che siano soddisfatte le condizioni di cui ai punti 2.1, 2.2, 2.4, e 3.5.

Esso esegue sulle bombole presentate come prototipi:

— la prova prevista al punto 3.1 su una bombola,

— la prova prevista al punto 3.2 su una bombola,

— la prova prevista al punto 3.4 su una bombola.

Se i risultati dei controlli sono soddisfacenti, lo Stato membro rilascia il certificato di approvazione CEE del modello conforme all'esempio riportato nell'allegato II.

5. VERIFICA CEE

5.1. Ai fini della verifica CEE il fabbricante di bombole tiene a disposizione dell'organismo di controllo:

5.1.1. il certificato di approvazione CEE del modello;

5.1.2. i certificati delle analisi effettuate sul lingottino di colata degli acciai forniti per la fabbricazione delle bombole;

5.1.3. i mezzi per identificare la colata di acciaio da cui proviene ciascuna bombola;

5.1.4. i documenti — in particolare quelli relativi al trattamento termico — delle bombole da lui fornite, con l'indicazione del procedimento applicato conformemente al punto 2.2;

5.1.5. l'elenco delle bombole recanti i numeri e le iscrizioni di cui al punto 6;

5.1.6. i risultati dei controlli non distruttivi effettuati nel corso della produzione, nonché i metodi di saldatura applicati allo scopo di provare una buona riproducibilità delle bombole nel corso della fabbricazione. Il fabbricante deve inoltre fare una dichiarazione con cui si impegna a servirsi per la produzione in serie dello stesso metodo di saldatura utilizzato per le bombole presentate all'approvazione CEE.

5.2. ALL'ATTO DELLA VERIFICA CEE

5.2.1. L'organismo di controllo:

- constata l'ottenimento dell'approvazione CEE e la conformità delle bombole ad essa;
- verifica i documenti che contengono i dati relativi ai materiali e ai procedimenti di fabbricazione, in particolare quelli specificati al punto 2.1.6;
- controlla l'osservanza delle prescrizioni tecniche figuranti al punto 2 e effettua un esame ottico individuale esterno e interno, per sondaggio;
- assiste alle prove previste ai punti 3.1 e 3.2 e ne controlla lo svolgimento;
- controlla l'esattezza dei dati forniti dal fabbricante di cui al punto 5.1.6 e se le verifiche da questi effettuate sono soddisfacenti;
- rilascia il certificato di verifica CEE conforme al modello riportato nell'allegato III.

5.2.2. Per l'esecuzione delle prove si preleva a caso da ogni lotto il numero di bombole qui indicato.

Un lotto è costituito al massimo di 3 000 bombole dello stesso tipo di cui al punto 4.1 secondo comma, fabbricate nello stesso giorno o in giorni immediatamente successivi.

TABELLA 1

N. effettivo del lotto	Bombole prelevate	Bombole sottoposte	
		a prove meccaniche	alla prova di rottura
N ≤ 500	3	1	2
500 < N ≤ 1 500	9	2	7
1 500 < N ≤ 3 000	18	3	15

A seconda del lotto, le bombole prelevate sono sottoposte alle prove meccaniche di cui al punto 3.1 e alla prova di rottura sotto pressione idraulica di cui al punto 3.2 secondo la ripartizione indicata nella tabella 1.

3 — Libreria - S.O.G U n. 185.

Se per due o più bombole i risultati delle prove non sono soddisfacenti, il lotto deve essere scartato.

Se per una delle bombole i risultati delle prove meccaniche o della prova di rottura non sono soddisfacenti, viene prelevato a caso dallo stesso lotto un numero di bombole come indicato nella tabella 2 e vengono effettuate prove secondo la ripartizione stabilita nella tabella 1.

TABELLA 2

N. effettivo del lotto	Bombole prelevate	Prova non soddisfacente	Bombole sottoposte	
			a prove meccaniche	alla prova di rottura
$250 < N \leq 500$	3	prova meccanica	2	1
		prova di rottura	1	2
$500 < N \leq 1\,500$	9	prova meccanica	5	4
		prova di rottura	2	7
$1\,500 < N \leq 3\,000$	18	prova meccanica	9	9
		prova di rottura	3	15

Se una o più bombole non sono soddisfacenti, l'intero lotto deve essere scartato.

5.2.3. La scelta dei campioni e tutte le prove sono effettuate alla presenza di un rappresentante dell'organismo di controllo.

5.2.4. Tutte le bombole del lotto sono sottoposte alla prova idraulica prevista al punto 3.3 alla presenza e sotto la sorveglianza di un rappresentante dell'organismo di controllo.

5.3. ESONERO DALLA VERIFICA CEE

Per le bombole di capacità inferiore a 1 litro tutte le operazioni di prova e di controllo previste al punto 5 sono eseguite dal fabbricante sotto la propria responsabilità. Il fabbricante tiene a disposizione dell'organismo di controllo tutti i documenti e i verbali relativi alle prove ed ai controlli.

6. Marchi e iscrizioni

6.1. Eseguiti i controlli prescritti, se i risultati sono soddisfacenti l'organismo di controllo rilascia un documento attestante l'esecuzione dei controlli.

6.2. Per le bombole di capacità inferiore a 6,5 litri, i marchi e le iscrizioni relativi alla costruzione delle bombole possono essere apposti sullo zoccolo; per le altre bombole, essi vengono apposti sul fondo o su una parte rinforzata della bombola oppure su una targhetta di identificazione. Tuttavia, alcune delle iscrizioni possono essere apposte sul fondo all'atto della sua saponatura purché la sua resistenza non ne risulti diminuita.

6.3. MARCHIO D'APPROVAZIONE CEE

In deroga alle prescrizioni di cui al punto 3 dell'allegato I della direttiva 76/767/CEE, il fabbricante appone il marchio di approvazione CEE del modello nell'ordine seguente:

— la lettera stilizzata ε;

— il numero 3 che caratterizza la presente direttiva;

— la lettera o le lettere maiuscole distintive dello Stato membro che ha concesso l'approvazione CEE e le due ultime cifre dell'anno di approvazione;

— il numero caratteristico dell'approvazione CEE.
(Esempio: ε 3 D 79 45).

6.4. MARCHIO DI VERIFICA CEE

In deroga alle prescrizioni di cui al punto 3 dell'allegato II della direttiva 76/767/CEE, l'organismo di controllo appone il marchio di verifica CEE, nell'ordine seguente:

— la lettera minuscola «e»;

— la o le lettera/e maiuscola/e distintiva/e dello Stato membro in cui ha luogo la verifica, accompagnate, se necessario, da una o due cifre indicanti una suddivisione territoriale;

— il marchio dell'organismo di controllo apposto dall'agente verificatore, completato eventualmente da quello dell'agente stesso;

— un contorno esagonale;

— la data di verifica: anno, mese.
(Esempio: e D 12 48 ⬡ 80/01).

6.5. ISCRIZIONI RELATIVE ALLA COSTRUZIONE

6.5.1. **Con riferimento all'acciaio**

— Un numero indicante il valore di R_e in N/mm^2, sul quale è stato basato il calcolo.

— Il simbolo N (bombola allo stato «normalizzato») o il simbolo S (bombola sottoposta a ricottura di distensione).

6.5.2. **Con riferimento alla prova idraulica**

Il valore della pressione idraulica di prova, in bar, seguito dal simbolo «bar».

6.5.3. **Con riferimento al tipo di bombola**

La capacità minima, espressa in litri, garantita dal fabbricante della bombola.

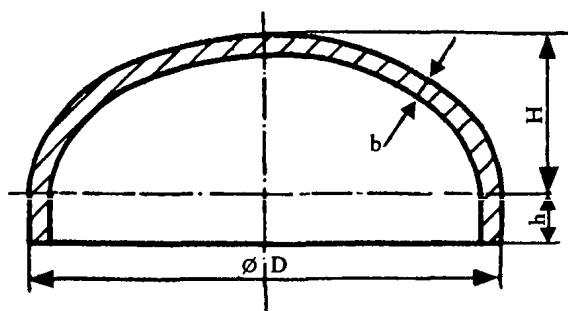
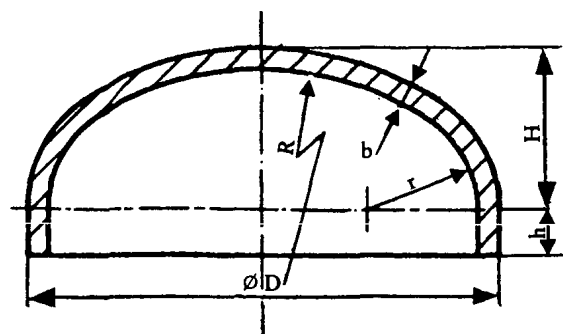
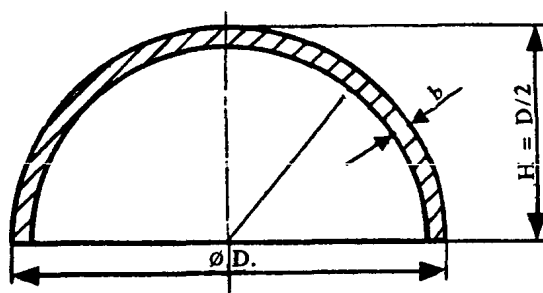
Detta capacità è espressa per difetto di un decimale.

6.5.4. **Con riferimento all'origine**

La o le lettera/e maiuscola/e indicativa/e del paese d'origine seguite dal marchio del fabbricante e dal numero di fabbricazione.

6.6 ALTRE ISCRIZIONI

Le altre iscrizioni, non riguardanti né la costruzione né il suo controllo, che sono richieste dalle regolamentazioni nazionali, debbono essere apposte sulle bombole conformemente al punto 6.2.

Appendice 1

Fondi ellissoidali

Fondi torosferici

Fondi emisferici

COEFFICIENTI DI FORMA C PER FONDI CONVESSI

	$P_h/10\,f$ = 0,001		$P_h/10\,f$ = 0,0012		$P_h/10\,f$ = 0,0015		$P_h/10\,f$ = 0,002	
H/D	a/D	C	a/D	C	a/D	C	a/D	C
0,180					0,00211	2,81	0,00255	2,55
0,200							0,00218	2,18

	$P_h/10\,f$ = 0,003		$P_h/10\,f$ = 0,004		$P_h/10\,f$ = 0,005		$P_h/10\,f$ = 0,01	
H/D	a/D	C	a/D	C	a/D	C	a/D	C
0,180	0,00340	2,27	0,00423	2,12	0,00500	2,00	0,0088	1,76
0,190	0,00316	2,11	0,00395	1,98				
0,200	0,00290	1,93	0,00364	1,82	0,00433	1,73	0,0077	1,54
0,210	0,00273	1,82	0,00342	1,71				
0,220	0,00256	1,71	0,00320	1,60	0,00382	1,53	0,0068	1,38
0,230	0,00236	1,57	0,00295	1,48				
0,240	0,00220	1,47	0,00276	1,38				
0,250					0,00307	1,23	0,0055	1,10
0,300					0,00220	0,88	0,00395	0,79
0,350							0,00325	0,65
0,400							0,0030	0,60
0,450							0,0028	0,56
0,500							0,0027	0,54

	$P_h/10\,f$ = 0,02		$P_h/10\,f$ = 0,05		$P_h/10\,f$ = 0,1		$P_h/10\,f$ = 0,2	
H/D	a/D	C	a/D	C	a/D	C	a/D	C
0,180	0,0160	1,60	0,0366	1,46	0,0730	1,46	0,147	1,47
0,200	0,0141	1,41	0,0330	1,32	0,0650	1,30	0,130	1,30
0,220	0,0125	1,25	0,0292	1,17	0,0585	1,17	0,118	1,18
0,250	0,0102	1,02	0,0250	1,00	0,0500	1,00	0,101	1,01
0,300	0,0077	0,77	0,0193	0,77	0,0385	0,77	0,077	0,77
0,350	0,0065	0,65	0,0162	0,65	0,0325	0,65	0,065	0,65
0,400	0,0059	0,59	0,0149	0,60	0,0295	0,59	0,059	0,59
0,450	0,0056	0,56	0,0140	0,56	0,0280	0,56	0,056	0,56
0,500	0,0054	0,54	0,0136	0,54	0,0270	0,54	0,054	0,54

	$P_h/10\,f$ = 0,5	
H/D	a/D	C
0,350	0,163	0,65
0,400	0,150	0,60
0,450	0,140	0,56
0,500	0,136	0,54

$f = \frac{R_e}{4/3}$ in N/mm².

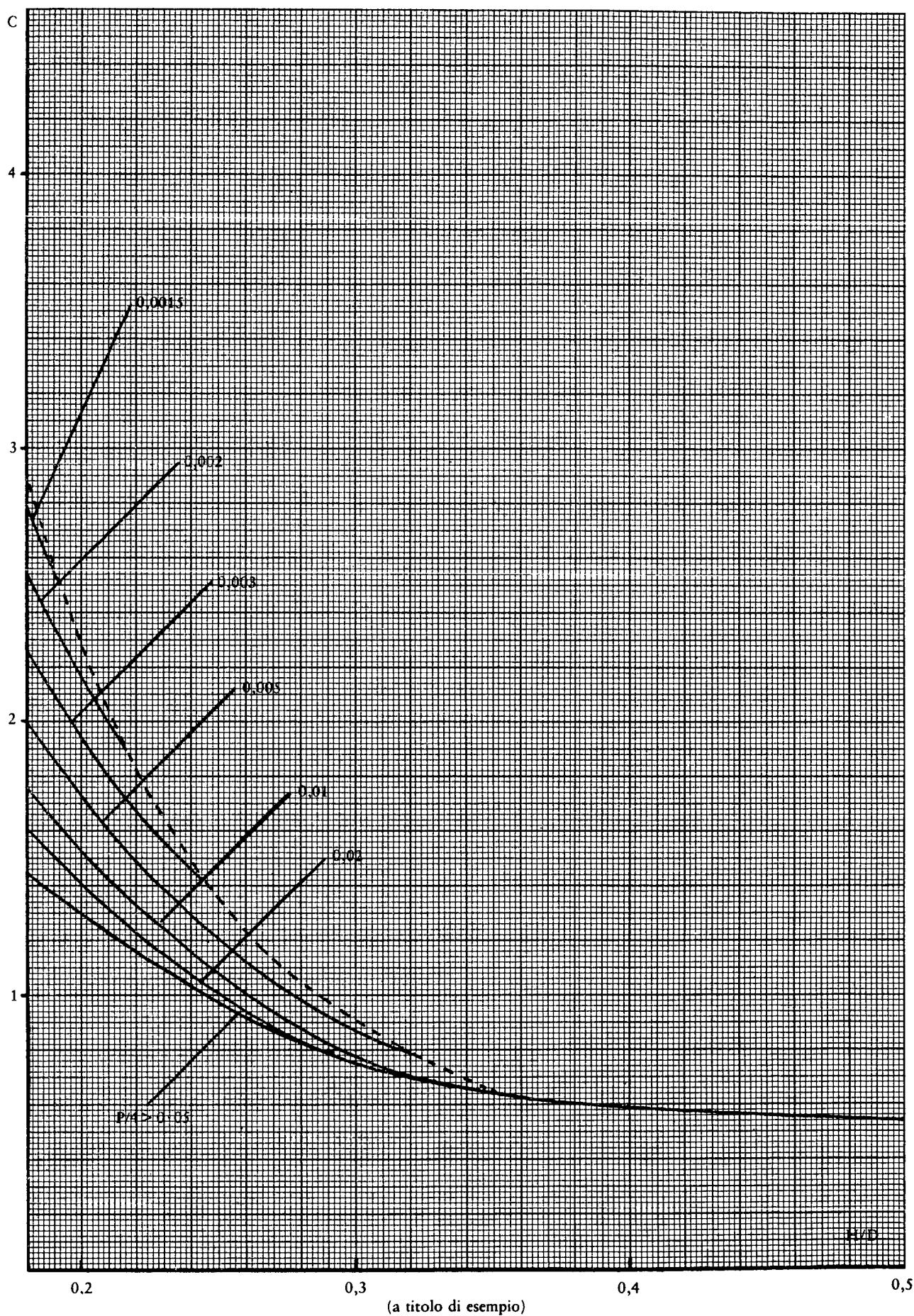
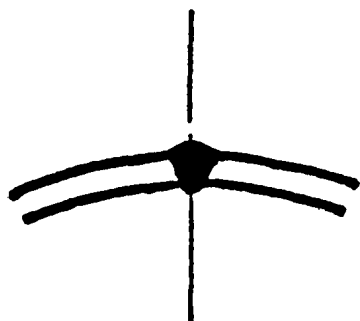
(a titolo di esempio)

Appendice 2

Figura 1

Saldatura longitudinale

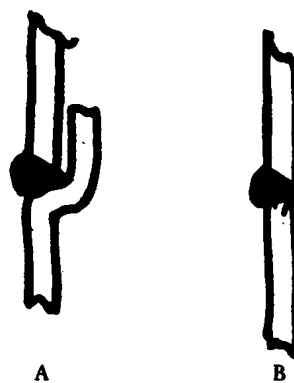



Figura 2

Saldatura circonferenziale

Figura 3

Saldatura del basamento

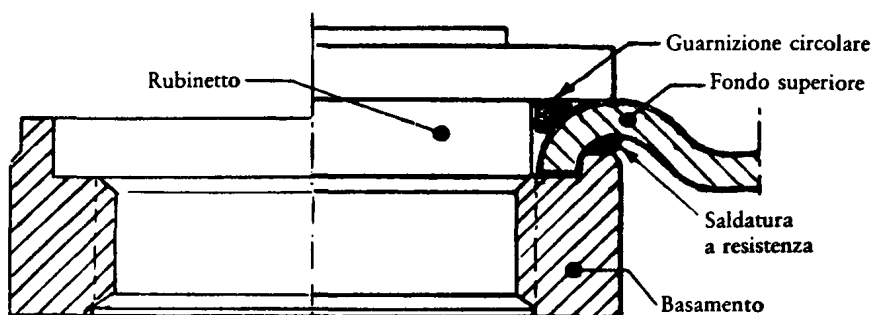



Figura 4

Saldatura del basamento interno

Appendice 3

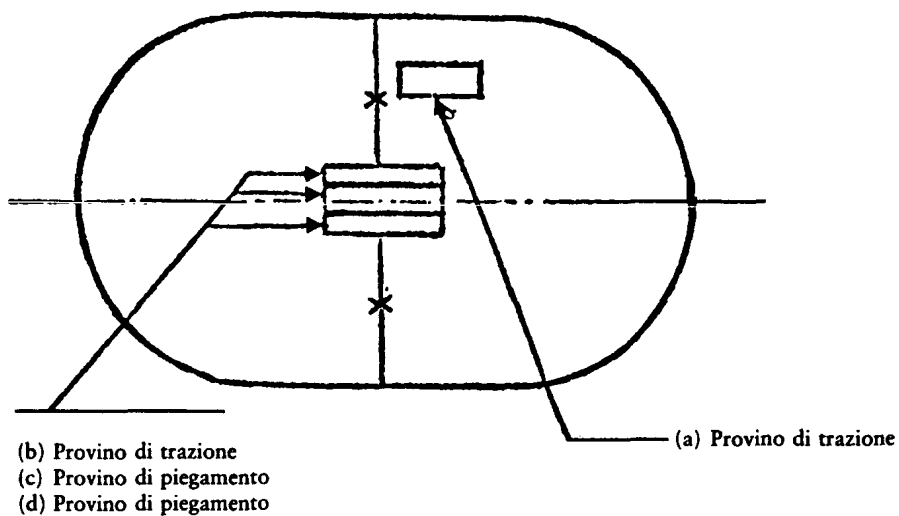



Figura 1

Provini prelevati da bombole a 2 pezzi

(c) Provino di trazione
(e) Provino di piegamento
(f) Provino di piegamento

(a) Provino di trazione

(b) Provino di trazione

(d) Provino di trazione
(g) Provino di piegamento
(h) Provino di piegamento

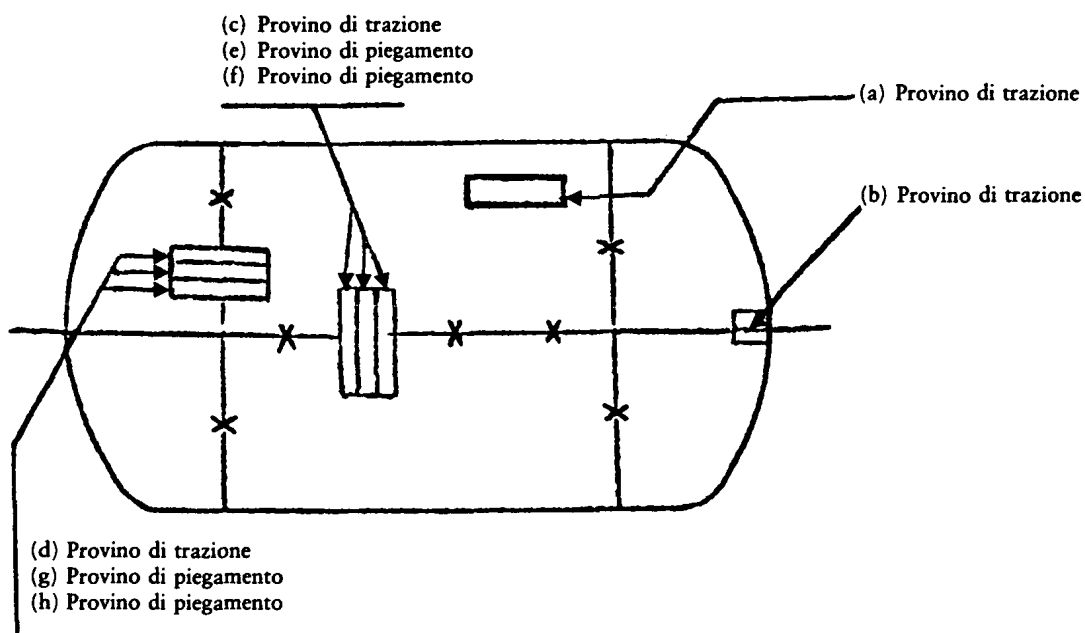
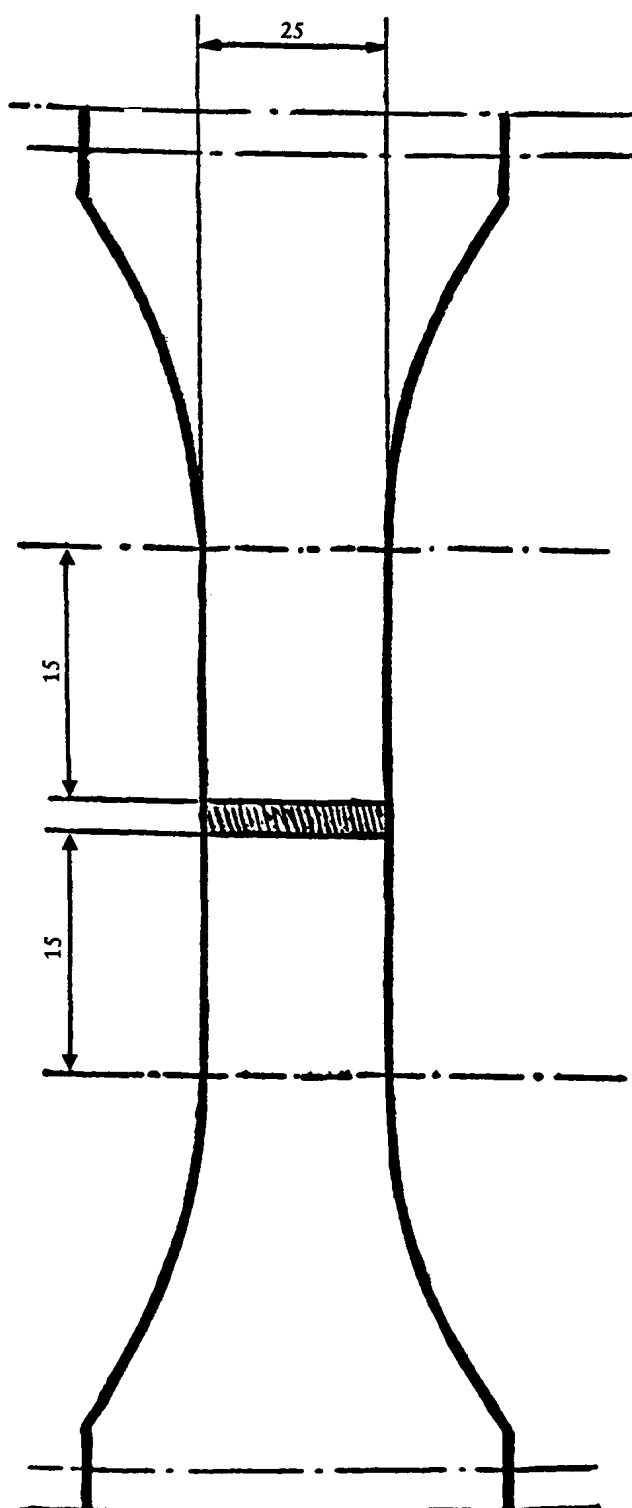



Figura 2

Provini prelevati da bombole a 3 pezzi

Appendice 4

Provino per prova di trazione perpendicolare alla saldatura (punto 3.1.2.2.2)

Appendice 5

Figura 1a

Preparazione del provino

Figura 1b

Provino di saldatura testa a testa

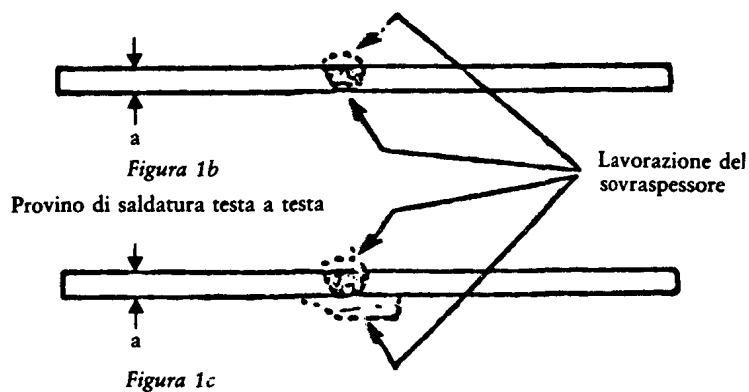
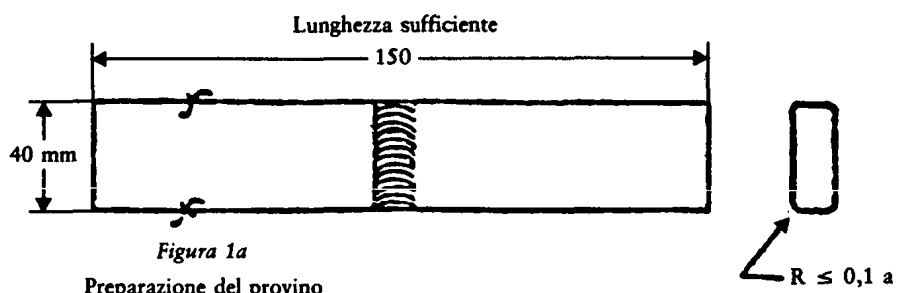



Figura 1c

Provino di saldatura su sovrapposizione

Figura 1

Prova di piegamento

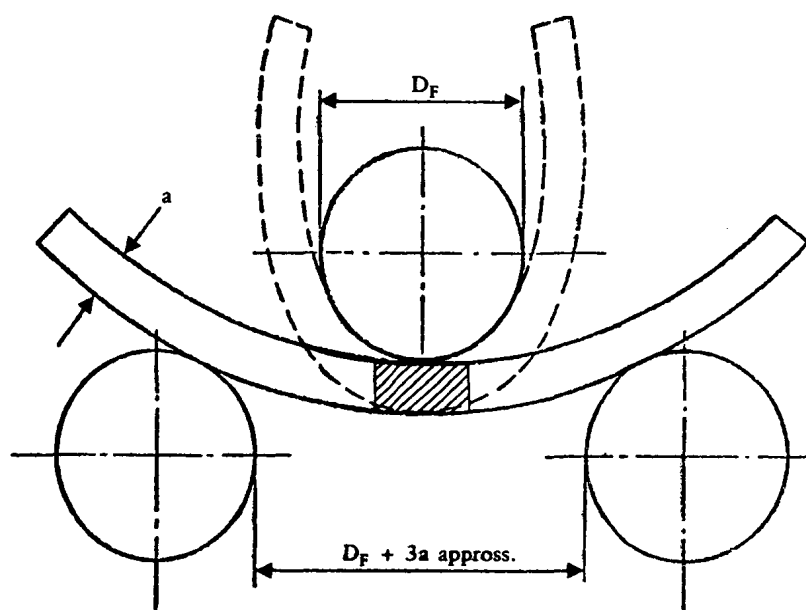



Figura 2

Illustrazione della prova di piegamento

ALLEGATO II

CERTIFICATO DI APPROVAZIONE CEE DI MODELLO

rilasciato da .... in base a
(Stato membro)

(Regolamentazione nazionale)

che pone in applicazione la direttiva 84/527/CEE del Consiglio, del 17 settembre 1984, relativa alle:

BOMBOLE PER GAS SALDATE IN ACCIAIO NON LEGATO

Approvazione CEE n. .... Data:

Tipo di bombola:
(Designazione della famiglia di bombole che forma oggetto dell'approvazione CEE)

P_h: .... D: a:

L_{min}: L_{max}: V_{min}: V_{max}:

Fabbricante o mandatario:

(Nome, cognome ed indirizzo del fabbricante o del mandatario)

Contrassegno di approvazione CEE del modello: ε............... ⟨ε⟩.................

Le conclusioni dell'esame del modello per l'approvazione CEE e le caratteristiche principali del modello sono contenute nell'allegato del presente certificato.

Le informazioni possono essere ottenute presso:

(Denominazione ed indirizzo dell'autorità competente)

Fatto a ...., addì ....

(Firma)

ALLEGATO TECNICO DEL CERTIFICATO DI APPROVAZIONE CEE

1. Conclusioni dell'esame CEE del modello in vista dell'approvazione CEE.

2. Principali caratteristiche del modello, in particolare:

— sezione longitudinale del tipo di bombola oggetto dell'approvazione CEE con l'indicazione:
   - — del diametro nominale esterno D;
   - — dello spessore minimo della parete cilindrica a;
   - — degli spessori minimi dei fondi;
   - — della lunghezza o eventualmente delle lunghezze minime e massime L_{min}, L_{max};
   - — dell'altezza esterna della parte curva di un fondo di bottiglia H, in mm;

— capacità V_{min}, V_{max};

— pressione P_h;

— nome del costruttore/numero del disegno e data;

— denominazione del tipo di bombola;

— acciaio, conformemente al punto 2.1.

ALLEGATO 3

DIRETTIVA DEL CONSIGLIO

del 17 settembre 1984

per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri in materia di bombole per gas in acciaio senza saldatura in un sol pezzo

(84/525/CEE)

IL CONSIGLIO DELLE COMUNITÀ EUROPEE,

visto il trattato che istituisce la Comunità economica europea, in particolare l'articolo 100,

vista la proposta della Commissione,

visto il parere del Parlamento europeo ([1]),

visto il parere del Comitato economico e sociale ([2]),

considerando che negli Stati membri la costruzione delle bombole ed i relativi controlli sono soggetti a disposizioni tassative la cui disparità ne ostacola gli scambi e che occorre quindi procedere al ravvicinamento di tali disposizioni;

considerando che la direttiva 76/767/CEE del Consiglio, del 27 luglio 1976, concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle disposizioni comuni agli apparecchi a pressione ed ai metodi di controllo di questi apparecchi ([3]), modificata dall'atto di adesione del 1979, ha in modo particolare definito le procedure di approvazione CEE e di verifica CEE di questi apparecchi; che conformemente a tale direttiva occorre fissare le prescrizioni tecniche cui devono soddisfare le bombole per gas in acciaio senza saldatura in un sol pezzo, di capacità compresa tra 0,5 e 150 litri per poter essere importate, commercializzate ed utilizzate liberamente dopo aver subito i controlli ed essere munite dei marchi e contrassegni previsti,

([1]) GU n. C 2 del 9. 1. 1974, pag. 64.
([2]) GU n. C 101 del 23. 1. 1973, pag. 25.
([3]) GU n. L 262 del 27. 9. 1976, pag. 153.

HA ADOTTATO LA PRESENTE DIRETTIVA:

Articolo 1

1. La presente direttiva si applica agli involucri di resistenza in acciaio delle bombole senza saldatura costituite cioè da un solo pezzo, che possono essere riempite più volte ed essere trasportate, di capacità per lo meno pari a 0,5 litri e non superiore a 150 litri, destinate a contenere gas compressi, liquefatti o disciolti. Queste bombole per gas sono denominate in appresso «bombole».

2. Sono escluse dalla presente direttiva le bombole costruite in acciaio austenitico, nonché le bombole alle quali viene aggiunto metallo durante il procedimento di chiusura del fondo.

3. La presente direttiva si applica a prescindere dal numero di ogive della bombola (una o due).

Articolo 2

Per bombola di tipo CEE si intende, ai sensi della presente direttiva, ogni bombola progettata e costruita in modo da soddisfare le prescrizioni della presente direttiva e della direttiva 76/767/CEE.

Articolo 3

Gli Stati membri non possono rifiutare, vietare o limitare per motivi inerenti alla sua costruzione ed ai relativi controlli, effettuati ai sensi della direttiva 76/767/CEE e della presente direttiva, l'immissione in commercio e la messa in esercizio di una bombola di tipo CEE.

Articolo 4

Tutte le bombole del tipo CEE sono soggette all'approvazione CEE di modello.

Tutte le bombole del tipo CEE sono soggette alla verifica CEE, ad esclusione delle bombole la cui pressione di prova idraulica è inferiore o uguale a 120 bar e la cui capacità è inferiore o uguale a 1 litro.

Articolo 5

Le modifiche necessarie per adeguare al progresso tecnico i punti 2.1.3, 2.1.4, 2.3, 3.1.1.1, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 4, 5 e 6 dell'allegato I, nonché degli altri allegati della presente direttiva sono adottate secondo la procedura prevista all'articolo 20 della direttiva 76/767/CEE.

Articolo 6

La procedura prevista all'articolo 17 della direttiva 76/767/CEE può applicarsi al punto 2.2 dell'allegato I della presente direttiva.

Articolo 7

1. Gli Stati membri emanano le disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative necessarie per conformarsi alla presente direttiva entro un termine di diciotto mesi dalla notifica (1) e ne informano immediatamente la Commissione.

2. Gli Stati membri prendono cura di comunicare alla Commissione il testo delle disposizioni di diritto interno che essi adottano nel settore contemplato dalla presente direttiva.

Articolo 8

Gli Stati membri sono destinatari della presente direttiva.

Fatto a Bruxelles, addì 17 settembre 1984.

Per il Consiglio

Il Presidente

P. BARRY

---

(1) La presente direttiva è stata notificata agli Stati membri il 26 settembre 1984.

ALLEGATO I

1. **DEFINIZIONI E SIMBOLI DEI TERMINI USATI NEL PRESENTE ALLEGATO**

1.1. LIMITE DI ELASTICITÀ

I valori del limite di elasticità, usati nella presente direttiva per il calcolo delle parti sottoposte a pressione, sono i seguenti:

— quando l'acciaio non presenta un carico unitario di snervamento inferiore o superiore, occorre considerare valore minimo del limite convenzionale di elasticità $R_{p\,0,2}$;

— quando l'acciaio presenta un carico unitario di snervamento inferiore e superiore, si considera:

— o R_{eL},

— o $R_{eH} \times 0,92$,

— o $R_{p\,0,2}$.

1.2. PRESSIONE DI ROTTURA

Nella presente direttiva si intende per pressione di rottura la pressione di instabilità plastica, ossia la pressione massima ottenuta durante una prova di rottura sotto pressione.

1.3. SIMBOLI

I simboli usati nel presente allegato hanno i seguenti significati:

P_h = pressione di prova idraulica, in bar;

P_r = pressione di rottura della bombola, misurata durante la prova di rottura, in bar;

P_{rt} = pressione teorica minima di rottura calcolata, in bar;

R_e = valore del limite di elasticità preso in considerazione conformemente al punto 1.1 per la determinazione del valore R utilizzato per il calcolo delle parti sottoposte a pressione, in N/mm^2;

R_{eL} = valore minimo del carico unitario di snervamento inferiore garantito dal fabbricante della bombola, in N/mm^2;

R_{eH} = valore minimo del carico unitario di snervamento superiore garantito dal fabbricante delle bombole, in N/mm^2;

$R_{p\,0,2}$ = limite convenzionale di elasticità 0,2 %, garantito dal fabbricante delle bombole, in N/mm^2;

Il limite convenzionale di elasticità è il carico unitario al quale corrisponde un allungamento non proporzionale pari allo 0,2 % della lunghezza iniziale tra i riferimenti.

R_m = valore minimo della resistenza alla trazione garantito dal fabbricante della bombola, in N/mm^2;

a = spessore minimo calcolato della parete della parte cilindrica, in mm;

D = diametro nominale esterno della bombola, in mm;

d = diametro del mandrino per le prove di piegamento, in mm;

R_{mt} = resistenza effettiva alla trazione, in N/mm^2.

1.4. NORMALIZZAZIONE

Il termine «normalizzazione» è usato nella presente direttiva conformemente alla definizione che figura al paragrafo 68 dell'EURONORM 52—83.

La normalizzazione può essere seguita da un rinvenimento a una temperatura uniforme inferiore al punto critico più basso (Ac1) dell'acciaio.

1.5. TEMPERA E RINVENIMENTO

Il termine «tempera e rinvenimento» si riferisce al trattamento termico al quale è sottoposta la bombola finita e nel corso del quale essa è portata ad una temperatura uniforme superiore al più elevato punto

critico (Ac3) dell'acciaio. La bombola viene quindi raffreddata con una velocità non superiore all'80 % di quella ottenuta mediante un raffreddamento in acqua a 20 °C e successivamente portata a una temperatura uniforme inferiore al punto critico più basso (Ac1) dell'acciaio.

Il trattamento termico deve essere tale da non provocare fessure nella bombola. Non può essere impiegata la tempera ad acqua senza additivi.

2. PRESCRIZIONI TECNICHE

2.1. ACCIAI UTILIZZATI

2.1.1. L'acciaio è definito dal tipo di elaborazione, dalla composizione chimica, dal trattamento termico cui è stata sottoposta la bombola finita e dalle caratteristiche meccaniche. Il fabbricante fornisce le indicazioni corrispondenti, tenendo conto delle prescrizioni tecniche che seguono. Si considera che qualsiasi modifica rispetto alle indicazioni fornite corrisponda ad un cambiamento di acciaio dal punto di vista dell'approvazione CEE di modello.

a) *Tipo di elaborazione*

Il tipo di elaborazione viene definito in base al procedimento utilizzato (ad esempio forno Siemens-Martin, convertitore ad ossigeno, forno elettrico) e al metodo di calmatura adottato.

b) *Composizione chimica*

La composizione chimica deve perlomeno indicare

- i tenori massimi di zolfo e fosforo in tutti i casi;
- i tenori di carbonio, manganese e silicio in tutti i casi;
- i tenori di nichel, cromo, molibdeno e vanadio allorché si tratti di elementi di lega inseriti di proposito.

I tenori di carbonio, manganese, silicio e, se del caso, nichel, cromo, molibdeno e vanadio devono presentare tolleranze tali che la differenza tra valore massimo e minimo di colata non superi rispettivamente:

- per il carbonio:
  - 0,06 % se il tenore massimo è inferiore allo 0,30 %;
  - 0,07 % se il tenore massimo è superiore o uguale allo 0,30 %;
- per il manganese e il silicio:
  - 0,30 %;
- per il cromo:
  - 0,30 % se il tenore massimo è inferiore all'1,5 %;
  - 0,50 % se il tenore massimo è superiore o uguale all'1,5 %;
- per il nichel:
  - 0,40 %;
- per il molibdeno:
  - 0,15 %;
- per il vanadio:
  - 0,10 %.

c) *Trattamento termico*

Il trattamento termico è definito in base alla temperatura, alla durata del mantenimento della temperatura e alla natura del fluido di raffreddamento per ciascuna fase del trattamento (normalizzazione seguita o meno da rinvenimento o tempera e rinvenimento).

La temperatura di austenitizzazione prima della tempera o della normalizzazione dev'essere definita con un'approssimazione di 35 °C in più o in meno.

Lo stesso vale per la temperatura di rinvenimento.

2.1.2. **Condizioni da soddisfare**

L'acciaio utilizzato deve essere calmato e insensibile all'invecchiamento. Tutta la bombola finita deve essere sottoposta a un trattamento termico che può consistere in una normalizzazione, seguita o meno

da un rinvenimento, oppure una tempera seguita da un rinvenimento. I tenori di zolfo e di fosforo su lingottini di colata devono essere al massimo pari a 0,035 % ciascuno e la loro somma non deve superare lo 0,06 %. I tenori di zolfo e fosforo per prodotto devono essere al massimo pari a 0,04 % ciascuno e la loro somma non deve superare lo 0,07 %.

2.1.3. Un acciaio, ai sensi del punto 2.1.1, può essere utilizzato da un costruttore solo se esso è accettato da uno Stato membro per la fabbricazione di bombole non saldate. Ogni Stato membro comunica a qualsiasi altro Stato membro richiedente l'elenco dei materiali utilizzati nel suo territorio per la fabbricazione delle bombole contemplate dalla presente direttiva.

2.1.4. Deve essere possibile effettuare analisi indipendenti, in particolare per verificare se il tenore di zolfo e di fosforo corrisponda effettivamente alle prescrizioni del punto 2.1.2. Tali analisi debbono essere effettuate su campioni prelevati dal prodotto semilavorato, fornito dall'acciaieria al fabbricante di bombole, o dalle bombole finite.

Se si sceglie di effettuare un prelievo da una bombola, è consentito di effettuare tale prelievo da una delle bombole precedentemente scelte per le prove meccaniche di cui al punto 3.1 o per la prova di rottura sotto pressione di cui al punto 3.2.

2.2. CALCOLO DELLE PARTI SOTTO PRESSIONE

2.2.1. Lo spessore minimo della parete è almeno uguale al valore più elevato tra i seguenti:

— $a = \dfrac{P_h \cdot D}{\dfrac{20\,R}{4/3} + P_h}$ mm

ove R è il valore minore dei due seguenti:

1) R_e

2) $0{,}75 \cdot R_m$, per le bombole sottoposte a normalizzazione o sottoposte a normalizzazione e rinvenimento

$0{,}85 \cdot R_m$, per le bombole sottoposte a tempera e rinvenimento

— $a = \dfrac{D}{250} + 1$ mm

— $a = 1{,}5$ mm

2.2.2. Se un fondo convesso è ottenuto per fucinatura della parte cilindrica, lo spessore della parete al centro del fondo sagomato è pari ad almeno 1,5 a.

2.2.3. Lo spessore del fondo concavo non deve essere inferiore a 2 a all'interno del cerchio di sostenimento.

2.2.4. Per ottenere una ripartizione soddisfacente delle tensioni, lo spessore della parete della bombola deve aumentare progressivamente nella zona di transizione tra la parte cilindrica e la base.

2.3. COSTRUZIONE E BUONA ESECUZIONE

2.3.1. Ogni bombola deve essere controllata ed esaminata dal fabbricante per quanto riguarda lo spessore, la superficie interna ed esterna allo scopo di verificare che:

— lo spessore della parete non sia in nessun punto inferiore a quello specificato sul disegno;

— le superfici interna ed esterna delle bombole non presentino difetti che possano comprometterne la sicurezza d'impiego.

2.3.2. L'ovalizzazione del corpo cilindrico deve essere limitata ad un valore tale che la differenza tra i diametri esterni, massimo e minimo, di una stessa sezione normale non sia superiore all'1,5 % della media di tali diametri.

La freccia totale delle generatrici della parte cilindrica della bombola non deve superare 3 mm/metro rispetto alla loro lunghezza.

2.3.3. I basamenti delle bombole, se esistono, devono avere una resistenza sufficiente ed essere costruiti con materiale che per quanto riguarda la corrosione sia compatibile con il tipo di acciaio della bombola. La forma del basamento deve conferire una sufficiente stabilità alla bombola. I basamenti non debbono favorire la raccolta dell'acqua, né l'acqua deve poter penetrare tra il basamento e la bombola.

3. PROVE

3.1. PROVE MECCANICHE

3.1.1. Prescrizioni generali

3.1.1.1. Salvo disposizioni particolari della presente direttiva, le prove meccaniche sono eseguite conformemente alle seguenti norme EURONORM:

EURONORM 2—80: prova di trazione per l'acciaio;

EURONORM 3—79: prova di durezza Brinell;

EURONORM 6—55: prova di piegamento per l'acciaio;

EURONORM 11—80: prova di trazione su lamiere e nastri in acciaio di spessore inferiore a 3 mm;

EURONORM 12—55: in acciaio di spessore inferiore a 3 mm;

EURONORM 45—63: prova d'urto su provino con due appoggi a intaglio a V.

3.1.1.2. Tutte le prove meccaniche destinate al controllo della qualità dell'acciaio delle bombole sono eseguite su provini prelevati da bombole finite.

3.1.2. Tipi di prove e valutazione dei risultati delle prove

Su ogni bombola campione si effettuano una prova di trazione in direzione longitudinale, quattro prove di piegamento in direzione circonferenziale e, se lo spessore della parete permette di prelevare dei provini di almeno 5 mm di larghezza, tre prove di resilienza. Le prove di resilienza sono effettuate in direzione trasversale; qualora tuttavia lo spessore e/o il diametro della bombola siano tali da non consentire il prelievo, in senso trasversale, di un provino di almeno 5 mm di larghezza, le prove di resilienza sono effettuate in direzione longitudinale.

3.1.2.1 *Prova di trazione*

3.1.2.1.1. Il provino deve essere eseguito conformemente alle disposizioni

— del capitolo 4 dell'EURONORM 2—80, quando lo spessore è pari o superiore a 3 mm;

— del capitolo 4 dell'EURONORM 11—80 quando lo spessore è inferiore a 3 mm. In tal caso la larghezza e la lunghezza tra i punti di riferimento dei provini sono rispettivamente di 12,5 e 50 mm a prescindere dallo spessore del provino.

3.1.2.1.2. Le due facce del provino che rappresentano le pareti interna ed esterna della bombola non possono essere lavorate.

3.1.2.1.3. L'allungamento, in percentuale, non deve essere inferiore a:

$$\frac{25 \cdot 10^3}{2\, R_{mt}}$$

L'allungamento non deve comunque essere inferiore:

— al 14 % quando la prova è effettuata conformemente all'EURONORM 2—80;

— all'11 % quando la prova è effettuata conformemente all'EURONORM 11—80.

3.1.2.1.4. Il valore ottenuto per la resistenza alla trazione deve essere superiore o uguale a R_m.

Il limite di elasticità da determinare nella prova di trazione è quello utilizzato conformemente al punto 1.1 per il calcolo delle bombole. Il limite superiore di elasticità deve essere determinato in base al diagramma carico/allungamento o con qualsiasi altro mezzo di pari precisione.

Il valore ottenuto per il limite di elasticità deve essere superiore o uguale, secondo i casi, a R_{eH}, R_{eL} o $R_{p0,2}$.

3.1.2.2. *Prova di piegamento*

3.1.2.2.1. La prova di piegamento viene effettuata su provini ottenuti tagliando un anello di 25 mm di larghezza in 2 parti di uguale lunghezza. Ogni striscia può essere lavorata unicamente sui bordi. Le due facce del provino che corrispondono alla parte interna ed esterna della bombola non possono essere lavorate.

3.1.2.2.2. La prova di piegamento viene realizzata mediante un mandrino di diametro «d» e di due cilindri posti alla distanza di d + 3 a.

Durante la prova la faccia interna dell'anello si trova contro il mandrino.

3.1.2.2.3. Il provino non deve presentare incrinature quando, durante il piegamento attorno ad un mandrino, i bordi interni sono separati da una distanza non superiore al diametro del mandrino (vedi schema di descrizione riportato nell'allegato III).

3.1.2.2.4. Il rapporto (n) tra il diametro del mandrino e lo spessore del provino non deve superare i valori indicati nella seguente tabella:

Resistenza effettiva alla trazione R_{mt} in N/mm^2	Valore di n
fino a 440 inclusi	2
da oltre 440 a 520 inclusi	3
da oltre 520 a 600 inclusi	4
da oltre 600 a 700 inclusi	5
da oltre 700 a 800 inclusi	6
da oltre 800 a 900 inclusi	7
oltre 900	8

3.1.2.3. *Prova di resilienza*

3.1.2.3.1. La prova di resilienza è effettuata su provini del tipo EURONORM 45—63.

Tutte le misurazioni di resilienza si effettuano a − 20 °C.

L'intaglio viene eseguito perpendicolarmente alle facce della parete della bombola.

I provini di resilienza non possono essere raddrizzati e devono essere lavorati sui sei lati, ma solo nei limiti necessari per ottenere una superficie piana.

3.1.2.3.2. Il valore medio di resilienza ottenuto in tre prove di resilienza effettuate in direzione longitudinale o trasversale nonché ogni valore singolo ottenuto in tali prove non può essere inferiore al corrispondente valore, espresso in J/cm^2, indicato nella tabella seguente:

	Acciai per i quali R_m è minore o uguale a 650 N/mm^2		Acciai per i quali R_m è maggiore di 650 N/mm^2	
	longitudinale	trasversale	longitudinale	trasversale
Media dei tre provini	33	17	50	25
Ogni valore singolo	26	13	40	20

3.2. PROVA DI ROTTURA SOTTO PRESSIONE IDRAULICA

3.2.1. **Condizioni di prova**

Le bombole sottoposte a questa prova devono recare le iscrizioni previste al punto 6.

3.2.1.1. La prova di rottura sotto pressione idraulica deve essere eseguita in due fasi successive mediante un impianto che consenta di aumentare regolarmente la pressione fino allo scoppio della bombola e di registrare la curva di variazione della pressione in funzione del tempo. La prova deve essere eseguita a temperatura ambiente.

3.2.1.2. Durante la prima fase l'aumento della pressione deve effetuarsi a velocità costante, fino al valore corrispondente all'inizio della deformazione plastica. Tale velocità non deve superare 5 bar/secondo.

A partire dall'inizio della deformazione plastica (seconda fase), la portata della pompa non deve superare due volte quella della prima fase e deve essere mantenuta costante fino al momento della rottura della bombola.

3.2.2. **Interpretazione della prova**

3.2.2.1. L'interpretazione della prova di rottura sotto pressione comprende:

— l'esame della curva pressione-tempo, che permette di determinare la pressione di rottura;

— l'esame dello squarcio e della forma dei labbri;

— la verifica, per le bombole a fondo concavo, che il fondo della bombola non si ribalti.

3.2.2.2. La pressione di rottura (P_r) misurata deve essere superiore al valore:

$$P_{rt} = \frac{20 \text{ a } R_m}{D - a}$$

3.2.2.3. La prova di rottura non deve ridurre la bombola in frammenti.

3.2.2.4. Lo squarcio principale non deve essere del tipo fragile, cioè i labbri dello squarcio non debbono essere radiali, bensì inclinati rispetto al piano diametrale e mostrare una restrizione.

La prova è accettabile soltanto se risponde alle seguenti condizioni:

1. Bombole il cui spessore a è al massimo pari a 7,5 mm. La rottura
   a) deve essere sensibilmente longitudinale nella maggior parte;
   b) non deve essere ramificata;
   c) non deve avere uno sviluppo di circonferenza di oltre 90° ai due lati della parte principale della bombola;
   d) non deve estendersi alle parti della bombola il cui spessore supera 1,5 volte lo spessore massimo misurato a metà dell'altezza della bombola;
   e) nelle bombole a fondo convesso, non deve raggiungere il centro del loro fondo.

   Tuttavia, la condizione d) può essere soddisfatta:
   a) in una ogiva o in un fondo convesso, quando la rottura non si estende alle parti della bombola di diametro inferiore a 0,75 volte il suo diametro esterno nominale;
   b) in un fondo concavo, quando la distanza dell'estremità della rottura nel piano di appoggio della bombola resta superiore a 5 volte lo spessore a.
2. Bombole il cui spessore a è superiore a 7,5 mm. La rottura deve essere in massima parte sensibilmente longitudinale.

3.2.2.5. La rottura non deve mostrare un difetto caratterizzato nel metallo.

3.3. PROVA DI PULSAZIONE

3.3.1. Le bombole sottoposte a questa prova devono recare le iscrizioni previste al punto 6.

3.3.2. La prova di pulsazione viene effettuata su due bombole, garantite dal fabbricante come aventi le quote minime previste dal progetto, mediante un fluido non corrosivo.

3.3.3. Questa prova si effettua in maniera ciclica. Tale pressione ciclica superiore è pari o alla pressione P_h, o ai due terzi di essa.

La pressione ciclica inferiore non deve superare il 10 % della pressione ciclica superiore.

Il numero di cicli e la frequenza massima della prova sono precisati nella tabella che segue:

Pressione superiore ciclica	P_h	$^2/_3\ P_h$
Numero minimo di cicli	12 000	80 000
Frequenza massima di cicli al minuto	5	12

La temperatura misurata sulla parete esterna della bombola non deve superare i 50 °C nel corso della prova.

La prova deve considerarsi soddisfacente se la bombola raggiunge il numero di cicli richiesto senza presentare perdite.

3.4. PROVA IDRAULICA

3.4.1. La pressione dell'acqua nella bombola deve aumentare gradualmente fino a raggiungere la pressione P_h.

3.4.2. La bombola deve essere mantenuta sotto la pressione P_h per un intervallo di tempo che consenta di accertare che la pressione non tende a diminuire e che non vi sono perdite.

3.4.3. Dopo la prova la bombola non deve mostrare segni di deformazione permanente.

3.4.4. Le bombole esaminate che non superano la prova debbono essere respinte.

3.5. CONTROLLO DELL'OMOGENEITÀ DI UNA BOMBOLA

Questo controllo consiste nel verificare che due punti qualsiasi di metallo della superficie esterna della bombola non presentino una differenza di durezza superiore a 25 HB. Si procede alla verifica lungo due sezioni trasversali della bombola situate in prossimità dell'ogiva e del fondo, in quattro punti ripartiti in modo regolare.

3.6. CONTROLLO DELL'OMOGENEITÀ DI UNA PARTITA

Questo controllo, eseguito dal fabbricante, consiste nel verificare, mediante una prova di durezza o qualsiasi altro procedimento opportuno, che non sia stato commesso alcun errore nella scelta dei prodotti di partenza (lamiera, billetta, tubo) e nell'esecuzione del trattamento termico. Tuttavia, per le bombole normalizzate ma non rinvenute, questo controllo può non essere eseguito su ciascuna bombola.

3.7. CONTROLLO DEI FONDI

Nel fondo della bombola viene praticata una sezione meridiana e una delle superfici così ottenute è levigata per l'esame con un ingrandimento compreso tra 5 e 10.

La bombola è da considerarsi difettosa se si osserva la presenza di fessure. Anche se le dimensioni delle porosità o inclusioni, eventualmente presenti, raggiungono dei valori considerati compromettenti per la sicurezza, la bombola si considera difettosa.

4. APPROVAZIONE CEE DI MODELLO

L'approvazione CEE di modello di cui all'articolo 4 della direttiva può essere rilasciata anche per famiglie di bombole.

Per famiglia di bombole si intendono bombole provenienti dalla stessa fabbrica che differiscono solo per la lunghezza, ma entro i seguenti limiti:

— la lunghezza minima deve essere pari o superiore a 3 volte il diametro della bombola;

— la lunghezza massima non deve essere superiore a 1,5 volte la lunghezza della bombola sottoposta alle prove.

4.1. Chi richiede l'approvazione CEE è tenuto a presentare, per ogni famiglia di bombole, i documenti necessari per le verifiche indicate qui di seguito e a tenere a disposizione dello Stato membro una partita di 50 bombole fra cui sarà prelevato il numero di bombole necessarie per effettuare le prove indicate in appresso, nonché a fornire qualsiasi altra informazione complementare richiesta dallo Stato membro. Chi richiede l'approvazione deve indicare segnatamente il tipo di trattamento termico, le temperature e la durata del trattamento. Deve ottenere e fornire certificati di analisi di colata degli acciai forniti per la fabbricazione delle bombole.

4.2. All'atto dell'approvazione CEE lo Stato membro:

4.2.1. verifica che:

— i calcoli di cui al punto 2.2 siano corretti;

— lo spessore delle pareti soddisfi alle prescrizioni del punto 2.2, prendendo in esame due delle bombole prelevate e misurando lungo 3 sezioni trasversali nonché lungo il perimetro completo della sezione longitudinale del fondo e dell'ogiva;

— siano soddisfatte le condizioni di cui ai punti 2.1 e 2.3.3;

— le prescrizioni previste al punto 2.3.2 siano rispettate per tutte le bombole prelevate dallo Stato membro;

— le superfici interna ed esterna delle bombole siano esenti da difetti che ne compromettano la sicurezza;

4.2.2. esegue sulle bombole scelte:

— le prove previste al punto 3.1 su due bombole; tuttavia, qualora la bombola sia di lunghezza superiore o uguale a 1 500 mm, la prova di trazione di direzione longitudinale e la prova di piegatura saranno effettuate su provini prelevati nelle regioni superiori e inferiori dell'involucro;

— la prova prevista al punto 3.2 su due bombole;

— la prova prevista al punto 3.3 su due bombole;

— la prova prevista al punto 3.5 su una bombola;

— il controllo previsto al punto 3.7 su tutte le bombole prelevate.

4.3. Se i risultati dei controlli sono soddisfacenti, lo Stato membro rilascia il certificato di approvazione CEE di modello conforme al modello riportato nell'allegato IV.

5. VERIFICA CEE

5.1. AI FINI DELLA VERIFICA CEE, IL FABBRICANTE DI BOMBOLE:

5.1.1. tiene a disposizione dell'organismo di controllo il certificato di approvazione CEE;

5.1.2. tiene a disposizione dell'organismo di controllo i certificati delle analisi effettuate sul lingottino di colata degli acciai forniti per la fabbricazione delle bombole;

5.1.3. dispone dei mezzi per identificare la colata di acciaio da cui proviene ciascuna bombola;

5.1.4. tiene a disposizione dell'organismo di controllo i documenti relativi al trattamento termico necessari a certificare che le bombole da lui fornite sono normalizzate oppure temperate e rinvenute ed indica il procedimento applicato;

5.1.5. tiene a disposizione dell'organismo di controllo l'elenco delle bombole recanti i numeri e le iscrizioni di cui al punto 6.

5.2. ALL'ATTO DELLA VERIFICA CEE

5.2.1. l'organismo di controllo:

— constata che l'approvazione CEE sia stata ottenuta e che le bombole siano ad essa conformi;

— verifica i documenti che contengono i dati relativi ai materiali;

— controlla l'osservanza delle prescrizioni tecniche figuranti al punto 2 e segnatamente verifica mediante esame ottico esterno e, se possibile, interno della bombola, se la costruzione e le verifiche effettuate dal fabbricante conformemente al punto 2.3.1 siano soddisfacenti; questo esame ottico deve essere effettuato su almeno il 10 % delle bombole presentate;

— effettua le prove prescritte ai punti 3.1 e 3.2;

— controlla l'esattezza dei dati forniti dal fabbricante nell'elenco di cui al punto 5.1.5. Questo controllo è effettuato per sondaggio;

— valuta i risultati dei controlli di omogeneità della partita effettuati dal fabbricante conformemente al punto 3.6.

Se i risultati dei controlli sono soddisfacenti, l'organismo di controllo rilascia il certificato di verifica CEE conforme al modello riportato nell'allegato V.

5.2.2. Per i due tipi di prove previsti ai punti 3.1 e 3.2 si prelevano a caso 2 bombole su ogni partita di 202 bombole o frazione della medesima, provenienti dalla stessa colata e che hanno subito il trattamento termico previsto in identiche condizioni.

Una delle bombole viene sottoposta alle prove di cui al punto 3.1 (prove meccaniche) e l'altra alla prova prevista al punto 3.2 (prova di rottura). Se risulta un errore nello svolgimento della prova, o un errore di misura, la prova deve essere ripetuta.

Se una o più prove non sono soddisfacenti, anche parzialmente, l'organismo di controllo deve ricercarne la causa.

5.2.2.1. Se il difetto non è imputabile al trattamento termico, la partita deve essere respinta.

5.2.2.2. Se il difetto è imputabile al trattamento termico, il fabbricante può sottoporre tutte le bombole della partita ad un nuovo trattamento termico.

Dopo un nuovo trattamento:

— il fabbricante effettua il controllo previsto al punto 3.6;

— l'organismo di controllo effettua tutte le prove previste al punto 5.2.2, primo e secondo capoverso.

Se le bombole non sono sottoposte ad un nuovo trattamento termico o se i risultati del controllo e delle prove, ottenuti dopo questo nuovo trattamento, non sono conformi alle prescrizioni della direttiva, la partita è respinta.

5.2.3. La scelta dei campioni e tutte le prove sono effettuate alla presenza e sotto la sorveglianza di un rappresentante dell'organismo di controllo.

5.2.4. Effettuate tutte le prove previste, tutte le bombole della partita sono sottoposte alla prova idraulica di cui al punto 3.4 alla presenza e sotto la sorveglianza di un rappresentante dell'organismo di controllo.

5.3. DISPENSA DALLA VERIFICA CEE

Per le bombole dispensate dalla verifica CEE in virtù dell'articolo 4 della presente direttiva, tutte le operazioni di prova e di controllo previste al punto 5.2 sono eseguite dal fabbricante, sotto la sua responsabilità.

Il fabbricante tiene a disposizione dell'organismo di controllo tutti i documenti ed i verbali relativi alle prove ed ai controlli.

6. MARCHI E ISCRIZIONI

I marchi e le iscrizioni previsti a questo punto sono apposti in maniera visibile, leggibile e indelebile sull'ogiva della bombola.

Per le bombole di capacità inferiore o pari a 15 litri questi marchi e iscrizioni possono essere apposti sull'ogiva oppure su un'altra parte sufficientemente spessa della bombola.

Uno schema esemplificativo dei marchi e delle iscrizioni è riportato nell'allegato II.

6.1. APPOSIZIONE DI MARCHI

Il fabbricante appone, in deroga alle prescrizioni di cui al punto 3 dell'allegato I della direttiva 76/767/CEE, il marchio di approvazione CEE di modello nell'ordine seguente:

— per le bombole soggette all'approvazione CEE di modello ed alla verifica CEE in virtù dell'articolo 4 della presente direttiva:

  — la lettera stilizzata ε;

  — il numero 1 indicante la presente direttiva;

  — la lettera o le lettere maiuscola/e distintiva/e dello Stato che ha concesso l'approvazione CEE e le due ultime cifre dell'anno di approvazione;

  — il numero caratteristico dell'approvazione CEE;

  (Esempio: ε 1 D 79 45)

— per le bombole dispensate dalla verifica CEE in virtù dell'articolo 4 della presente direttiva:

  — la lettera stilizzata ε iscritta in un esagono;

  — il numero 1 indicante la presente direttiva, attribuito secondo l'ordine cronologico di adozione;

  — la o le lettera/e maiuscola/e distintiva/e dello Stato che ha concesso l'approvazione CEE e le due ultime cifre dell'anno di approvazione;

  — il numero caratteristico dell'approvazione CEE.

  (Esempio: ⟨ε⟩ 1 D 79 54).

L'organismo di controllo appone, in deroga alle prescrizioni di cui al punto 3 dell'allegato II della direttiva 76/767/CEE, il marchio di verifica CEE, nell'ordine seguente:

— la lettera minuscola «e»;

— la o le lettera/e maiuscola/e distintiva/e dello Stato in cui ha luogo la verifica, accompagnate, se necessario, da una o due cifre indicanti una suddivisione territoriale;

— il marchio dell'organismo di controllo apposto dall'agente verificatore, completato eventualmente da quello dell'agente stesso;

— un contorno esagonale;

— la data di verifica: anno, mese.

(Esempio: e D 12 X ⬡ 80/01).

6.2. ISCRIZIONI RELATIVE ALLA COSTRUZIONE

Il fabbricante appone le seguenti iscrizioni relative alla costruzione:

6.2.1. **Con riferimento all'acciaio**

— Un numero indicante il valore di R in N/mm^2, sul quale è stato basato il calcolo.

— Il simbolo N (bombola sottoposta a normalizzazione oppure normalizzata e rinvenuta) o il simbolo T (bombola sottoposta a tempera e rinvenimento)

6.2.2. **Con riferimento alla prova idraulica**

Il valore della pressione idraulica di prova, in bar, seguita dal simbolo «bar».

6.2.3. **Con riferimento al tipo di bombola**

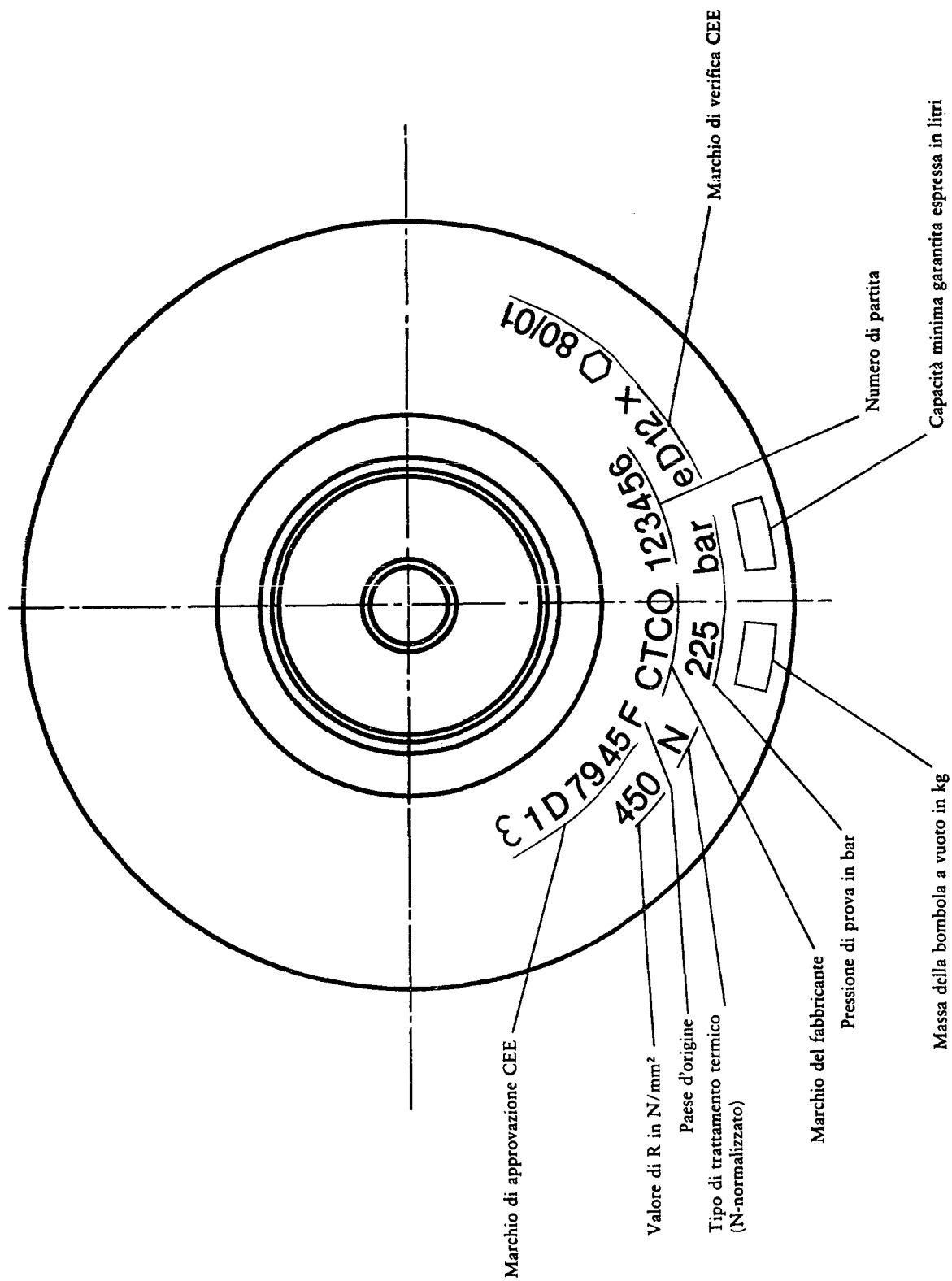
La massa della bombola, espressa in chilogrammi, compresa quella dei componenti solidali alla bombola, senza rubinetto, e la capacità minima, espressa in litri, garantita dal fabbricante della bombola.

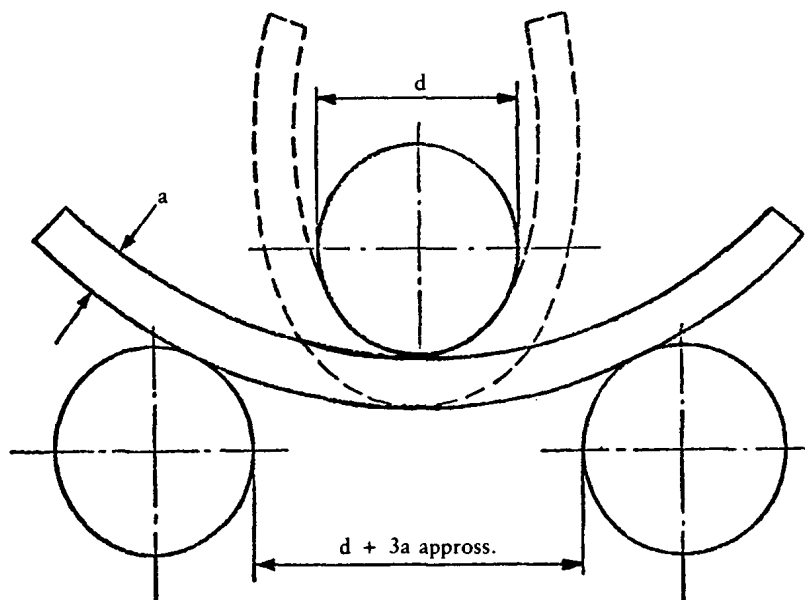
La massa e la capacità devono essere indicate approssimate al primo decimale. Tale valore deve essere indicato «per difetto» per la capacità e «per eccesso» per la massa.

6.2.4. **Con riferimento all'origine**

La o le lettera/e maiuscola/e indicativa/e del paese d'origine seguite dal marchio del fabbricante e dal numero di fabbrica.

ALLEGATO II

80/01
X
eD12
123456
CTCO
bar
225
ε1D7945F
450
N
Marchio di verifica CEE
Numero di partita
Capacità minima garantita espressa in litri
Massa della bombola a vuoto in kg
Pressione di prova in bar
Marchio del fabbricante
Tipo di trattamento termico (N-normalizzato)
Paese d'origine
Valore di R in N/mm²
Marchio di approvazione CEE

ALLEGATO III

Descrizione della prova di piegamento

ALLEGATO IV

CERTIFICATO DI APPROVAZIONE CEE DI MODELLO

rilasciato da .... in base a
(Stato membro)

(Regolamentazione nazionale)

che pone in applicazione la direttiva 84/525/CEE del Consiglio, del 17 settembre 1984, relativa alle:

BOMBOLE PER GAS IN ACCIAIO NON SALDATE IN UN SOL PEZZO

Approvazione CEE n. .... Data:

Tipo di bombola:
(Designazione della famiglia di bombole che forma oggetto dell'approvazione CEE)

P_h: .... D: a:

L_{min}: L_{max}: V_{min}: V_{max}:

Fabbricante o mandatario:

(Nome, cognome ed indirizzo del fabbricante o del mandatario)

Marchio di approvazione CEE di modello: Ɛ ⟨Ɛ⟩ ....

Le conclusioni dell'esame del modello per l'approvazione CEE e le caratteristische principali del modello sono contenute nell'allegato del presente certificato.

Le informazioni possono essere ottenute presso:

(Denominazione ed indirizzo dell'autorità competente)

Fatto a ...., addì

(Firma)

ALLEGATO TECNICO DEL CERTIFICATO DI APPROVAZIONE CEE

1) Conclusioni dell'esame CEE del modello per l'approvzaione CEE.

2) Indicazioni delle principali caratteristiche del modello, in particolare:

- sezione longitudinale del tipo di bombola oggetto dell'approvazione con l'indicazione:
  - del diametro nominale esterno D;
  - dello spessore minimo della parete cilindrica a;
  - degli spessori minimi del fondo e dell'ogiva;
  - della lunghezza o eventualmente delle lunghezze minime e massime L_{min}, L_{max};
- capacità V_{min}, V_{max};
- pressione P_h;
- nome del costruttore/numero del progetto e data;
- denominazione del tipo di bombola;
- acciaio conformemente al punto 2.1 [natura/analisi chimica/modo di elaborazione/trattamento termico/caratteristiche meccaniche garantite (resistenza a trazione — limite di elasticità)].

ALLEGATO V

MODELLO

CERTIFICATO DI VERIFICA CEE

Applicazione della direttiva 84/525/CEE del Consiglio del 17 settembre 1984

Organismo di controllo:

Data:

Numero caratteristico dèll'approvazione CEE:

Denominazione delle bombole:

Numero caratteristico della verifica CEE: ....

Numero della partita di fabbricazione da a ....

Fabbricante:

(Nome e indirizzo)

Paese: Marchio: ....

Proprietario:

(Nome e indirizzo)

Cliente:

(Nome e indirizzo)

PROVE DI VERIFICA

1. MISURE EFFETTUATE SULLE BOMBOLE PRELEVATE

Prova n.	Composizione della partita dal n. .... al n.	Capacità in acqua l	Massa a vuoto kg	Spessore Misura minima	
				della parete mm	del fondo mm

2. PROVE MECCANICHE EFFETTUATE SULLE BOMBOLE PRELEVATE

Prova n.	Trattamento termico n.	Prova di trazione				Prova di resilienza Prova Charpy con intaglio a V a −20 °C Larghezza del provino ... mm		Prova di piegamento 180 ° senza incrinatura	Prova di rottura sotto pressione idraulica bar	Descrizione della rottura (Nota descrittiva o schema allegato)
		Provino conforme EURONORM a) 2−80 b) 11−80	Limite apparente di elasticità N/mm²	Resistenza alla trazione R_{mt} N/mm²	Allungamento %	*Media* Joules/cm²	*Minima* Joules/cm²			
Valori minimi specificati										

Il sottoscritto dichiara di aver controllato che le verifiche, le prove e i controlli prescritti al punto 5.2 dell'allegato I della direttiva 84/525/CEE del Consiglio, del 17 settembre 1984, sono stati effettuati con esito soddisfacente.

Osservazioni particolari:

Osservazioni generali:

Fatto e certificato il a

(Firma dell'ispettore)

a nome di

(Organismo di controllo)

ALLEGATO 4

DIRETTIVA DEL CONSIGLIO

del 17 settembre 1984

per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri in materia di bombole per gas in alluminio non legato e in lega di alluminio non saldate

(84/526/CEE)

IL CONSIGLIO DELLE COMUNITÀ EUROPEE,

visto il trattato che istituisce la Comunità economica europea, in particolare l'articolo 100,

vista la proposta della Commissione ([1]),

visto il parere del Parlamento europeo ([2]),

visto il parere del Comitato economico e sociale ([3]),

considerando che negli Stati membri la costruzione ed i controlli delle bombole per gas sono soggetti a disposizioni tassative la cui disparità ne ostacola gli scambi e che occorre quindi procedere al ravvicinamento di tali disposizioni;

considerando che la direttiva 76/767/CEE del Consiglio, del 27 luglio 1976, concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle disposizioni comuni agli apparecchi a pressione ed ai metodi di controllo di questi apparecchi ([4]), modificata dall'atto di adesione del 1979, ha tra l'altro definito le procedure d'approvazione CEE e di verifica CEE di questi apparecchi; che, conformemente a tale direttiva, occorre fissare le prescrizioni tecniche cui devono soddisfare le bombole per gas in alluminio non legato e in lega di alluminio non saldate di capacità compresa tra 0,5 e 150 litri per poter essere importate, commercializzate ed utilizzate liberamente dopo aver subito i controlli ed essere state munite dei marchi e contrassegni previsti,

HA ADOTTATO LA PRESENTE DIRETTIVA:

Articolo 1

1. La presente direttiva si applica alle bombole per gas in alluminio non legato o in lega di alluminio non saldate, costituite cioè da un solo pezzo, riempibili più volte, trasportabili, di capienza perlomeno pari a 0,5 litri e non superiore a 150 litri, destinate a contenere gas compressi, liquefatti o disciolti. Queste bombole per gas sono qui di seguito denominate «bombole».

2. Sono escluse dalla presente direttiva:

— le bombole realizzate con una lega di alluminio che abbia una resistenza minima garantita alla trazione superiore a 500 N/mm^2;

— le bombole alle quali è aggiunto del metallo durante il processo di chiusura del fondo.

Articolo 2

Per bombola di tipo CEE si intende, ai sensi della presente direttiva, ogni bombola progettata e costruita in modo da soddisfare alle prescrizioni della presente direttiva e della direttiva 76/767/CEE.

Articolo 3

Gli Stati membri non possono rifiutare, vietare o limitare per motivi inerenti alla sua costruzione ed ai relativi controlli, effettuati ai sensi della direttiva 76/767/CEE e della presente direttiva, l'immissione in commercio e la messa in servizio di una bombola di tipo CEE.

Articolo 4

Tutte le bombole di tipo CEE sono soggette all'approvazione CEE del modello.

Tutte le bombolo di tipo CEE sono soggette alla verifica CEE, ad esclusione delle bombole la cui pressione di prova idraulica è inferiore o uguale a 120 bar e la cui capacità è inferiore o uguale a 1 litro.

Articolo 5

Le modifiche necessarie per adeguare al progresso tecnico i punti 2.1.5, 2.4, 3.1.0, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 4, 5 e 6 dell'allegato I nonché gli altri allegati della presente

---

([1]) GU n. C 104 del 13. 9. 1974, pag. 75.
([2]) GU n. C 5 dell'8. 1. 1975, pag. 52.
([3]) GU n. C 62 del 15. 3. 1975, pag. 32.
([4]) GU n. L 262 del 27. 9. 1976, pag. 153.

direttiva sono adottate secondo la procedura prevista all'articolo 20 della direttiva 76/767/CEE.

Articolo 6

La procedura prevista all'articolo 17 della direttiva 76/767/CEE è applicabile al punto 2.3 della presente direttiva.

Articolo 7

1. Gli Stati membri emanano le disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative necessarie per uniformarsi alla presente direttiva nel termine di diciotto mesi dalla sua notifica [1] e ne informano immediatamente la Commissione.

2. Gli Stati membri provvedono a comunicare alla Commissione il testo delle disposizioni di diritto interno che essi adottano nel settore contemplato dalla presente direttiva.

Articolo 8

Gli Stati membri sono destinatari della presente direttiva.

Fatto a Bruxelles, addì 17 settembre 1984.

Per il Consiglio

Il Presidente

P. BARRY

---

[1] La presente direttiva è stata notificata agli Stati membri il 26 settembre 1984.

ALLEGATO I

1. TERMINI E SIMBOLI USATI NEL PRESENTE ALLEGATO

1.1. LIMITE DI ELASTICITÀ

Ai sensi della presente direttiva, i valori del limite di elasticità usati per il calcolo delle parti sottoposte a sollecitazione sono i seguenti:

— per l' alluminio legato, 0,2 % della sollecitazione unitaria R_p (0,2), cioè il valore della sollecitazione che dà luogo a un allungamento non proporzionale pari allo 0,2 % della lunghezza tra i punti di riferimento del provino ;

— per l'alluminio non legato allo stato tenero, 1 % della sollecitazione unitaria.

1.2. Nella presente direttiva si intende per «pressione di rottura» la pressione di instabilità plastica, ossia la pressione massima ottenuta durante una prova di rottura sotto pressione.

1.3. I simboli usati nel presente allegato hanno i seguenti significati:

P_h = pressione di prova idraulica, in bar;

P_r = pressione di rottura della bombola, misurata durante la prova di rottura, in bar;

P_{rt} = pressione teorica minima di rottura, in bar;

R_e = valore minimo del limite di elasticità garantito dal fabbricante della bombola, in N/mm^2;

R_m = valore minimo della resistenza alla trazione garantito dal fabbricante della bombola, in N/mm^2;

a = spessore minimo calcolato della parete della parte cilindrica della bombola, in mm;

D = diametro nominale esterno della bombola, in mm;

R_{mt} = resistenza effettiva alla trazione, in N/mm^2;

d = diametro del mandrino per le prove di piegamento, in mm.

2. PRESCRIZIONI TECNICHE

2.1. MATERIALI UTILIZZATI, TRATTAMENTI TERMICI E MECCANICI

2.1.1. Una lega d'alluminio o un alluminio non legato sono definiti dal tipo di elaborazione, dalla composizione chimica nominale e dal trattamento termico cui è stata sottoposta la bombola dalla sua resistenza alla corrosione e dalle caratteristiche meccaniche. Il fabbricante fornisce le indicazioni corrispondenti, tenendo conto delle prescrizioni tecniche che seguono. Si considera che qualsiasi modifica rispetto alle indicazioni fornite corrisponda ad un cambiamento di materiale dal punto di vista dell'approvazione CEE del modello.

2.1.2. Sono ammessi per la fabbricazione delle bombole:

a) qualsiasi alluminio non legato il cui tenore d'alluminio sia almeno pari al 99,5 %;

b) le leghe di alluminio aventi la composizione chimica figurante nella tabella 1, che sono state sottoposte ai trattamenti termici e meccanici di cui alla tabella 2:

TABELLA 1

		Composizione chimica in %										
		Cu	Mg	Si	Fe	Mn	Zn	Cr	Ti+Zr	Ti	Totale altri	Al
Lega B	min.	—	4,0	—	—	0,5	—	—	—	—		resto
	max.	0,10	5,1	0,5	0,5	1,0	0,2	0,25	0,20	0,10	0,15	
Lega C	min.	—	0,6	0,7	—	0,4	—	—	—	—		resto
	max.	0,10	1,2	1,3	0,5	1,0	0,2	0,25	—	0,10	0,15	

TABELLA 2

	Trattamenti termici e meccanici
Lega B	Nell'ordine: 1) Trattamento d'inibizione su saggio: — durata fissata dal fabbricante — temperatura compresa tra 210 °C e 260 °C 2) Trafilatura con un tasso d'incrudimento non superiore al 30% 3) Formatura dell'ogiva: la temperatura del metallo deve essere almeno uguale a 300 °C alla fine dell'operazione
Lega C	1) Messa in soluzione prima della tempra: — durata fissata dal fabbricante — temperatura in nessun caso inferiore a 525 °C e superiore 550 °C 2) Tempra in acqua 3) Rinvenimento: — durata fissata dal fabbricante — temperatura compresa tra 140 °C e 190 °C

c) per la fabbricazione delle bombole potrà essere utilizzata qualsiasi altra lega d'alluminio, purché superi prove di resistenza alla corrosione di cui all'allegato II.

2.1.3. Il fabbricante di bombole deve ottenere e fornire certificati di analisi di colata delle leghe di alluminio usate per la fabbricazione delle bombole.

2.1.4. Deve essere possibile effettuare analisi indipendenti. Tali analisi debbono essere effettuate su campioni prelevati dal prodotto semilavorato quale è fornito al fabbricante di bombole o dalle bombole finite. Se si sceglie di effettuare un prelievo da una bombola, è consentito effettuare tale prelievo da una della bombole precedentemente scelte per le prove meccaniche di cui al punto 3.1 o per la prova di rottura sotto pressione di cui al punto 3.2.

2.1.5. Trattamento termico e meccanico delle leghe di cui alle lettere b) e c) del punto 2.1.2.

2.1.5.1. La fabbricazione della bombola, escluse le lavorazioni di finitura, si conclude con un trattamento di tempra seguito da rinvenimento.

2.1.5.1.1. Il fabbricante è tenuto a precisare le caratteristiche del trattamento effettuato, e cioè:

— temperature nominali di messa in soluzione e di rinvenimento;

— durate nominali di permanenza effettiva alle temperature della messa in soluzione e del rinvenimento.

Nel corso del trattamento termico tali caratteristiche devono essere rispettate dal fabbricante entro i seguenti limiti:

— temperatura di messa in soluzione: con un'approssimazione di ± 5 °C;

— temperatura di rinvenimento: con un'approssimazione di ± 5 °C;

— durata della permanenza effettiva: con un'approssimazione di ± 10%.

2.1.5.1.2. Tuttavia il fabbricante può indicare, per la messa in soluzione e il rinvenimento, un arco di temperature in cui la differenza tra i due valori estremi non deve essere superiore a 20 °C. Per ciascuno di questi valori estremi egli indica la durata nominale di permanenza effettiva.

Per ciascuna temperatura intermedia la durata nominale di permanenza effettiva è determinata mediante interpolazione lineare per la durata di messa in soluzione e mediante interpolazione lineare del logaritmo del tempo per la durata del rinvenimento.

Il fabbricante è tenuto ad effettuare il trattamento termico ad una temperatura compresa nell'arco indicato, con una durata di permanenza effettiva che non si scosti più del 10 % dalla durata nominale calcolata nel modo sopra indicato.

2.1.5.1.3. Il fabbricante deve indicare nel fascicolo presentato all'atto della verifica CEE le caratteristiche del trattamento termico finale effettuato.

2.1.5.1.4. Oltre al trattamento termico finale il fabbricante deve indicare anche tutti i trattamenti termici effettuati a temperatura superiore a 200 °C.

2.1.5.2. La fabbricazione della bombola non comprende alcun trattamento di tempra seguito da rinvenimento.

2.1.5.2.1. Il fabbricante è tenuto a precisare le caratteristiche dell'ultimo trattamento termico effettuato a temperatura superiore a 200 °C distinguendo, se necessario, le diverse parti della bombola.

Egli è inoltre tenuto a precisare qualsiasi operazione di formatura effettuata (per esempio estrusione, trafilatura, formatura dell'ogiva) durante la quale la temperatura del metallo sia rimasta inferiore o uguale a 200 °C e che non sia stata seguita da nessun trattamento termico ad una temperatura superiore a tale valore, nonché la posizione della parte più incrudita del corpo formato e il corrispondente tasso d'incrudimento.

Per l'applicazione di questa disposizione viene definito tasso d'incrudimento il rapporto $\frac{S-s}{s}$, in cui S è la sezione iniziale e s la sezione finale.

Queste caratteristiche del trattamento termico e della formatura devono essere rispettate dal fabbricante entro i seguenti limiti:

— durata del trattamento termico, con un'approssimazione di ± 10 % e temperatura di ± 5 °C;

— tasso d'incrudimento della parte più incrudita con un'approssimazione di ± 6 % se la bombola è di diametro inferiore o uguale a 100 mm e con una approssimazione di ± 3 % se la bombola è di un diametro superiore a 100 mm.

2.1.5.2.2. Tuttavia il fabbricante può indicare, per il trattamento termico, un arco di temperature in cui la differenza fra i due valori estremi non deve essere superiore a 20 °C. Per ciascuno di questi valori estremi egli indica la durata nominale di permanenza effettiva. Per ciascuna temperatura intermedia la durata nominale di permanenza effettiva è determinata mediante interpolazione lineare. Il fabbricante è tenuto ad effettuare il trattamento termico ad una temperatura compresa nell'arco indicato, con una durata di permanenza effettiva che non si scosti più del 10 % dalla durata nominale calcolata nel modo sopra indicato.

2.1.5.2.3. Il fabbricante deve indicare nel fascicolo presentato all'atto della verifica CEE le caratteristiche dell'ultimo trattamento termico effettuato nonché della formatura.

2.1.5.3. Qualora il fabbricante abbia scelto di indicare un arco di temperature per il trattamento termico conformemente ai punti 2.1.5.1.2 e 2.1.5.2.2, deve presentare per l'approvazione CEE di modello due serie di bombole, una costituita da bombole che hanno subito il trattamento termico alla temperatura più bassa fra quelle previste e l'altra costituita da bombole che hanno subito il trattamento termico alla temperatura più alta con le più brevi durate relative.

2.3. CALCOLO DELLE PARTI SOTTO PRESSIONE

2.3.1. Lo spessore della parte cilindrica delle bombole per gas non deve essere inferiore a quello calcolato mediante la seguente formula:

$$a = \frac{P_h \cdot D}{\frac{20\,R}{4/3} + P_h}$$

R è il valore minore dei due seguenti:

— R_e

ovvero

— $0{,}85 \cdot R_m$

2.3.2. Lo spessore minimo della parete «a» non può in nessun caso essere inferiore a $\frac{D}{100} + 1{,}5$ mm.

2.3.3. Lo spessore e la forma del fondo e dell'ogiva devono essere tali da superare le prove previste ai punti 3.2 (prova di rottura) e 3.3 (prova di pulsazione).

2.3.4. Per ottenere una ripartizione soddisfacente delle tensioni, lo spessore della parete della bombola deve aumentare progressivamente nella zona di transizione tra la parte cilindrica e la base, ogniqualvolta il fondo sia più spesso della parete cilindrica.

2.4. COSTRUZIONE E BUONA ESECUZIONE

2.4.1. Ogni bombola deve essere controllata ed esaminata dal fabbricante per quanto riguarda il suo spessore e lo stato della sua superficie interna ed esterna allo scopo di verificare che:

— lo spessore della parete non sia in nessun punto inferiore a quello specificato sul disegno;

— le superfici interna ed esterna della bombola non presentino difetti che possano comprometterne la sicurezza d'impiego.

2.4.2. L'ovalizzazione del corpo cilindrico deve essere limitata ad un valore tale che la differenza tra i diametri esterni, massimo e minimo, di una stessa sezione normale non sia superiore all'1,5 % della media di tali diametri.

La freccia totale delle generatrici della parte cilindrica della bombola non deve superare 3 mm/m rispetto alla loro lunghezza.

2.4.3. I basamenti delle bombole, se esistono, devono avere una resistenza sufficiente ed essere costruiti con materiale che per quanto riguarda la corrosione sia compatibile con il tipo di materiale della bombola. La forma del basamento deve conferire una sufficiente stabilità alla bombola. I basamenti non debbono favorire la raccolta dell'acqua, né permettere all'acqua di penetrare tra il basamento e la bombola.

3. PROVE

3.1. PROVE MECCANICHE

Le prove meccaniche sono eseguite, fatte salve le seguenti prescrizioni, conformemente alle seguenti EURONORM:

EURONORM 2—80: prova di trazione per l'acciaio,

EURONORM 3—79: prova di durezza Brinell,

EURONORM 6—55: prova di piegamento per l'acciaio,

EURONORM 11—80: prova di trazione su lamiere e nastri d'acciaio d'uno spessore inferiore a 3 mm,

EURONORM 12—55: prova di piegamento di lamiere e nastri d'acciaio d'uno spessore inferiore a 3 mm.

3.1.1. **Prescrizioni generali**

Tutte le prove meccaniche destinate al controllo della qualità del metallo delle bombole par gas sono eseguite sul metallo prelevato da bombole finite.

3.1.2. **Tipi di prove e valutazione dei risultati delle prove**

Su ogni bombola-campione si effettuano una prova di trazione in direzione longitudinale e quattro prove di piegamento in direzione circonferenziale.

3.1.2.1. *Prova di trazione*

3.1.2.1.1. Il provino sul quale viene eseguita la prova di trazione deve essere conforme alle disposizioni:

— del capitolo 4 dell'EURONORM 2—80 quando lo spessore è pari o superiore a 3 mm;

— del capitolo 4 dell'EURONORM 11—80 quando lo spessore è inferiore a 3 mm. In tal caso la larghezza e la lunghezza tra i punti di riferimento del provino sono rispettivamente di 12,5 e 50 mm, a prescindere dallo spessore del provino.

Le due facce del provino che rappresentano le pareti interna ed esterna della bombola non possono essere lavorate.

3.1.2.1.2. Per le leghe C di cui al punto 2.1.2, lettera b), e di cui al punto 2.1.2, lettera c), l'allungamento dopo rottura non deve essere inferiore al 12 %.

— Per le leghe B di cui al punto 2.1.2, lettera b), l'allungamento dopo rottura deve essere almeno uguale al 12% quando la prova di trazione è eseguita su un solo provino prelevato dalla parete della bombola. È altresì ammesso che la prova di trazione sia eseguita su quattro provini uniformemente ripartiti nella parete della bombola. I risultati richiesti sono allora i seguenti:

— nessun valore individuale deve essere inferiore all'11 %;

— la media delle quattro misure deve essere almeno uguale al 12 %.

— Per l'alluminio non legato l'allungamento dopo rottura non può essere inferiore al 12 %.

3.1.2.1.3. Il valore trovato per la resistenza alla trazione deve essere superiore o uguale a R_m.

Il limite d'elasticità da determinare nel corso della prova di trazione è quello che è stato utilizzato per il calcolo delle bombole, in conformità del punto 1.1.

Il valore trovato per il limite d'elasticità deve essere superiore o uguale a R_e.

3.1.2.2. *Prove di piegamento*

3.1.2.2.1. La prova di piegamento viene effettuata su provini ottenuti tagliando in due parti uguali un anello della larghezza di «3 a». La larghezza del provino non può in nessun caso essere inferiore a 25 mm. Ogni anello può essere lavorato meccanicamente soltanto sui bordi. Questi possono presentare un arrotondamento di raggio pari al massimo a un decimo dello spessore dei provini o presentare spigoli ad angolo di 45°.

3.1.2.2.2. La prova di piegamento viene effettuata per mezzo di un mandrino di diametro «d» e di due cilindri posti alla distanza di d + 3 a. Durante la prova la faccia interna dell'anello si trova contro il mandrino.

3.1.2.2.3. Il provino non deve incrinarsi quando, durante il piegamento attorno al mandrino, i bordi interni sono ad una distanza non superiore al diametro del mandrino (vedi schema descrittivo riportato nell'appendice 2).

3.1.2.2.4. Il rapporto (n) tra il diametro del mandrino e lo spessore del provino non deve superare i valori indicati nella seguente tabella:

Resistenza effettiva alla trazione R_{mt} in N/mm²	Valore di n
fino a 220 inclusi	5
da oltre 220 a 330 inclusi	6
da oltre 330 a 440 inclusi	7
oltre 440	8

3.2. PROVA DI ROTTURA SOTTO PRESSIONE IDRAULICA

3.2.1. **Condizioni di prova**

Le bombole sottoposte a questa prova devono recare le iscrizioni previste al punto 6.

3.2.1.1. La prova di rottura sotto pressione idraulica deve essere eseguita in due fasi successive mediante un impianto che consenta di aumentare regolarmente la pressione fino allo scoppio della bombola e di registrare la curva di variazione della pressione in funzione del tempo. La prova deve essere eseguita a temperatura ambiente.

3.2.1.2. Durante la prima fase l'aumento della pressione, fino al valore corrispondente all'inizio della deformazione plastica, deve essere costante e non deve superare 5 bar/secondo.

A partire dall'inizio della deformazione plastica (seconda fase), la portata della pompa non deve superare due volte quella della prima fase e deve essere mantenuta costante fino al momento della rottura della bombola.

3.2.2. **Interpretazione della prova**

3.2.2.1. L'interpretazione della prova di rottura sotto pressione comprende:

— esame della curva pressione-tempo, che permette di determinare la pressione di rottura;

— esame dello squarcio e della forma dei labbri;

— verifica, per le bombole a fondo concavo, che il fondo della bombola non si ribalti.

3.2.2.2. La pressione di rottura (P_r) misurata deve essere superiore al valore:

$$P_{rt} = \frac{20 \ a \ R_m}{D - a}$$

3.2.2.3. La prova di rottura non deve ridurre la bombola in frammenti.

3.2.2.4. Lo squarcio principale non deve essere del tipo fragile, cioè i labbri dello squarcio non debbono essere radiali, bensì inclinati rispetto a un piano diametrale e mostrare una strizione.

Una rottura è accettabile soltanto se risponde ad una delle seguenti descrizioni:

— per le bombole di spessore «a» inferiore o pari a 13 mm, la rottura:

  — dev'essere sensibilmente longitudinale nella maggior parte;

  — non dev'essere ramificata;

- — non deve avere uno sviluppo di circonferenza di oltre 90° ai due lati della parte principale della bombola;
- — non deve estendersi alle parti della bombola il cui spessore supera 1,5 volte lo spessore massimo misurato a metà dell'altezza della bombola; per le bombole a fondo convesso, tuttavia, la rottura non deve raggiungere il centro del loro fondo.

— Per le bombole di spessore «a» superiore a 13 mm, la rottura deve essere in massima parte longitudinale.

3.2.2.5. Lo squarcio non deve mostrare un difetto caratteristico nel metallo.

3.3. PROVA DI PULSAZIONE

3.3.1. Le bombole sottoposte a questa prova devono recare le iscrizioni previste al punto 6.

3.3.2. La prova di pulsazione viene effettuata su due bombole, garantite dal fabbricante come aventi le quote minime previste dal progetto, mediante un fluido non corrosivo.

3.3.3. Questa prova si effettua in maniera ciclica. La pressione ciclica superiore è pari o alla pressione P_h, o ai due terzi di essa.

La pressione ciclica inferiore non deve superare il 10 % della pressione ciclica superiore.

Il numero di cicli e la frequenza massima della prova sono precisati nella tabella che segue:

Pressione ciclica superiore	P_h	$^2/_3\ P_h$
Numero minimo di cicli	12 000	80 000
Frequenza massima di cicli al minuto	5	12

La temperatura misurata sulla parete esterna della bombola non deve superare i 50 °C nel corso della prova.

La prova deve considerarsi soddisfacente se la bombola raggiunge il numero di cicli richiesto senza presentare perdite.

3.4. PROVA IDRAULICA

3.4.1. La pressione dell'acqua nella bombola deve aumentare guadualmente fino a raggiungere la pressione P_h.

3.4.2. La bombola deve essere mantenuta sotto la pressione P_h per un intervallo di tempo che consenta di accertare che la pressione non tende a diminuire e che non vi sono perdite.

3.4.3. Dopo la prova la bombola non deve mostrare segni di deformazione permanente.

3.4.4. Le bombole esaminate che non superano la prova debbono essere respinte.

3.5. CONTROLLO DELL'OMOGENEITÀ DI UNA BOMBOLA

Questo controllo consiste nel verificare che due punti qualsiasi del metallo della superficie esterna della bombola non presentino una differenza di durezza superiore a 15 HB. Si procede alla verifica lungo due

sezioni trasversali della bombola situate in prossimità dell'ogiva e del fondo, in quattro punti ripartiti in modo regolare.

3.6. CONTROLLO DELL'OMOGENEITÀ DI UNA PARTITA

Questo controllo, eseguito dal fabbricante, consiste nel verificare, mediante una prova di durezza o qualsiasi altro procedimento opportuno, che non sia stato commesso alcun errore nella scelta delle billette di partenza e nell'esecuzione del trattamento termico.

3.7. CONTROLLO DEI FONDI

Nel fondo della bombola viene praticata una sezione meridiana e una delle superfici così ottenute è levigata per l'esame con un ingrandimento compreso tra 5 e 10.

La bombola è da considerarsi difettosa se si osserva la presenza di fessure. Anche se le dimensioni delle porosità o inclusioni, eventualmente presenti, raggiungono dei valori considerati compromettenti per la sicurezza, la bombola si considera difettosa.

4. APPROVAZIONE CEE DEL MODELLO

L'approvazione CEE del modello di cui all'articolo 4 della presente direttiva può essere rilasciata anche per tipo o per famiglie di bombole.

Per famiglia di bombole si intendono bombole provenienti dalla stessa fabbrica che differiscono solo per la lunghezza, ma entro i seguenti limiti:

— la lunghezza minima complessiva deve essere pari o superiore a tre volte il diametro esterno della bombola;

— la lunghezza massima complessiva non deve essere superiore a 1,5 volte la lunghezza complessiva della bombola sottoposta alle prove.

4.1. Chi richiede l'approvazione CEE è tenuto a presentare, per ogni famiglia di bombole, i documenti necessari per le verifiche indicate qui di seguito, e a tenere a disposizione dello Stato membro una partita di 50 bombole o due partite di 25 bombole conformemente al punto 2.1.5.3, da cui sarà prelevato il numero di bombole necessario per effettuare le prove indicate in appresso, nonché a fornire qualsiasi altra informazione complementare richiesta dallo Stato membro.

Chi richiede l'approvazione CEE deve indicare segnatamente il tipo di trattamento termico e di trattamento meccanico, le temperature e la durata del trattamento conformemente al punto 2.1.5. Deve fornire certificati di analisi di colata dei materiali utilizzati per la fabbricazione delle bombole.

4.2. All'atto dell'approvazione CEE lo Stato membro:

4.2.1. verifica

— che i calcoli di cui al punto 2.3 siano corretti;

— che lo spessore delle pareti risponda alle prescrizioni del punto 2.3, prendendo in esame due delle bombole prelevate e misurando lungo 3 sezioni trasversali nonché lungo la circonferenza completa della sezione longitudinale del fondo e dell'ogiva;

— che siano soddisfatte le prescrizioni di cui ai punti 2.1 e 2.4.3;

— che le prescrizioni previste al punto 2.4.2 siano rispettate per tutte le bombole prelevate dallo Stato membro;

— che le superfici interna ed esterna delle bombole siano esenti da difetti che ne compromettano la sicurezza di impiego;

4.2.2. esegue sulle bombole scelte:

— le prove di resistenza alla corrosione: corrosione intercristallina e corrosione sotto tensione, su dodici provini, conformemente all'allegato II;

— le prove previste al punto 3.1 su due bombole; tuttavia, qualora la bombola sia di lunghezza superiore o uguale a 1 500 mm, la prova di trazione in direzione longitudinale e la prova di piegatura saranno effettuate su provini prelevati nelle regioni superiori e inferiori dell'involucro;

— la prova prevista al punto 3.2 su due bombole;

— la prova prevista al punto 3.3 su due bombole;

— la prova prevista al punto 3.5 su una bombola;

— il controllo previsto al punto 3.7 su tutte le bombole prelevate.

4.3. Se i risultati dei controlli sono soddisfacenti, lo Stato membro rilascia il certificato di approvazione CEE di modello conforme al modello riportato nell'allegato III.

5. **VERIFICA CEE**

5.1. Ai fini della verifica CEE, il fabbricante di bombole tiene a disposizione dell'organismo di controllo:

5.1.1. il certificato di approvazione CEE,

5.1.2. i certificati delle analisi effettuate sul lingottino di colata dei materiali utilizzati per la fabbricazione delle bombole,

5.1.3. i mezzi per identificare la colata del materiale da cui proviene ciascuna bombola,

5.1.4. i documenti relativi ai trattamenti termico e meccanico ed indica il procedimento applicato conformemente al punto 2.1.5;

5.1.5. l'elenco delle bombole recanti i numeri e le iscrizioni di cui al punto 6.

5.2. All'atto della verifica CEE

5.2.1. l'organismo di controllo:

— constata l'ottenimento dell'approvazione e la conformità delle bombole ad essa;

— verifica i documenti che contengono i dati relativi ai materiali;

— controlla l'osservanza delle prescrizioni tecniche figuranti al punto 2 e particolarmente verifica mediante esame ottico esterno e, se possibile, interno della bombola, se la costruzione e le verifiche effettuate dal fabbricante conformemente al punto 2.4.1 sono soddisfacenti; questo esame ottico deve essere effettuato sul 10 % almeno delle bombole fabbricate;

— effettua sulle leghe di cui al punto 2.1.2, lettera c), del presente allegato la prova di resistenza alla corrosione intercristallina su tre provini, uno per sezione (ogiva, corpo, fondo), conformemente al punto 1 dell'allegato II;

— effettua le prove prescritte ai punti 3.1 e 3.2;

— controlla l'esattezza dei dati forniti dal fabbricante nell'elenco di cui al punto 5.1.5. Questo controllo è effettuato per sondaggio;

— valuta i risultati dei controlli di omogeneità della partita effettuati dal fabbricante conformemente al punto 3.6.

Se i risultati dei controlli sono soddisfacenti, l'organismo di controllo rilascia il certificato di verifica CEE conforme al modello riportato nell'allegato IV.

5.2.2. Per i due tipi di prove previsti ai punti 3.1 e 3.2 si prelevano a caso 2 bombole su ogni partita di 202 bombole, o frazione della medesima, provenienti dalla stessa colata, che hanno quindi subito il trattamento termico previsto in identiche condizioni.

Una delle bombole viene sottoposta alle prove di cui al punto 3.1 (prove meccaniche) e l'altra alla prova prevista al punto 3.2 (prova di rottura). Se risulta un errore nello svolgimento della prova, o un errore di misura, la prova deve essere ripetuta.

Se una o più prove non sono soddisfacenti, anche parzialmente, l'organismo di controllo deve ricercarne la causa.

5.2.2.1. Se il difetto non è imputabile al trattamento termico, la partita deve essere respinta.

5.2.2.2. Se il difetto è imputabile al trattamento termico, il fabbricante può sottoporre tutte le bombole della partita ad un nuovo trattamento termico. Tale trattamento può aver luogo soltanto una volta.

In tal caso:

— il fabbricante effettua il controllo previsto al punto 3.6;

— l'organismo di controllo effettua tutte le prove previste al punto 5.2.2.

I risultati delle prove raggiunti dopo questo nuovo trattamento devono essere conformi alle prescrizioni della direttiva.

5.2.3. La scelta dei campioni e tutte le prove sono effettuate alla presenza e sotto la sorveglianza di un rappresentante dell'organismo di controllo. Tuttavia, per il controllo previsto al quarto trattino del punto 5.2.1, l'organismo riconosciuto può limitarsi ad essere presente solo per la scelta dei campioni e per l'esame dei risultati.

5.2.4. Effettuate tutte le prove previste, tutte le bombole della partita sono sottoposte alla prova idraulica di cui al punto 3.4, alla presenza e sotto la sorveglianza di un rappresentante dell'organismo di controllo.

5.3. ESONERO DALLA VERIFICA CEE

Con riferimento alle bombole definite all'articolo 4 della presente direttiva e conformemente all'articolo 15, lettera a), della direttiva 76/767/CEE, tutte le operazioni di prova e di controllo previste al punto 5.2 sono eseguite dal fabbricante, sotto la sua responsabilità.

Il fabbricante tiene a disposizione dell'organismo di controllo tutti i documenti previsti nell'approvazione CEE ed i verbali relativi alle prove ed ai controlli.

6. MARCHI E ISCRIZIONI

I marchi e le iscrizioni previsti a questo punto sono apposti sull'ogiva della bombola.

Per le bombole di capacità inferiore o pari a 15 litri questi marchi e iscrizioni possono essere apposti sull'ogiva oppure su una parte sufficientemente rinforzata della bombola.

Per le bombole con diametro inferiore a 75 mm, tali marchi devono avere un'altezza di 3 mm.

Il fabbricante appone, in deroga alle prescrizioni di cui al punto 3 dell'allegato I della direttiva 76/767/CEE, il marchio di approvazione CEE del modello nell'ordine seguente:

— per le bombole di cui all'articolo 4 della presente direttiva

  — la lettera stilizzata ∑;

  — il numero 2 indicante la presente direttiva;

  — la lettera o le lettere maiuscola/e distintiva/e dello Stato membro che ha concesso l'approvazione CEE e le due ultime cifre dell'anno di approvazione;

  — il numero caratteristico dell'approvazione CEE.

  (Esempio: ∑ 2 D 79 45);

— per le bombole soggette esclusivamente all'approvazione CEE:

— la lettera stilizzata ℰ iscritta in un esagono;

— il numero 2 indicante la presente direttiva;

— la o le lettere maiuscola/e distintiva/e dello Stato membro che ha concesso l'approvazione CEE e le due ultime cifre dell'anno di approvazione;

— il numero caratteristico dell'approvazione CEE.

(Esempio: ⟨ℰ⟩ 2 D 79 54).

L'organismo di controllo appone, in deroga alle prescrizioni di cui al punto 3 dell'allegato II della direttiva 76/767/CEE, il marchio di verifica CEE, nell'ordine seguente:

— la lettera minuscola «e»;

— la o le lettere maiuscola/e distintiva/e dello Stato membro in cui ha luogo la verifica accompagnate, se necessario, da una o due cifre indicanti una suddivisione territoriale;

— il marchio dell'organismo di controllo apposto dall'agente verificatore, completato eventualmente da quello dell'agente stesso;

— un contorno esagonale;

— la data di verifica: anno, mese.

(Esempio: e D 12 48 ⬡ 80/01).

6.1. ISCRIZIONI RELATIVE ALLA COSTRUZIONE

6.1.1. **Con riferimento al metallo**

Un numero indicante il valore di R in N/mm^2, sul quale è stato basato il calcolo.

6.1.2. **Con riferimento alla prova idraulica**

Il valore della pressione idraulica di prova, in bar, seguita dal simbolo «bar».

6.1.3. **Con riferimento al tipo di bombola**

La massa della bombola, espressa in chilogrammi, compresa quella dei componenti solidali alla bombola, senza rubinetto e senza valvola e capacità minima, espressa in litri, garantita dal fabbricante della bombola.

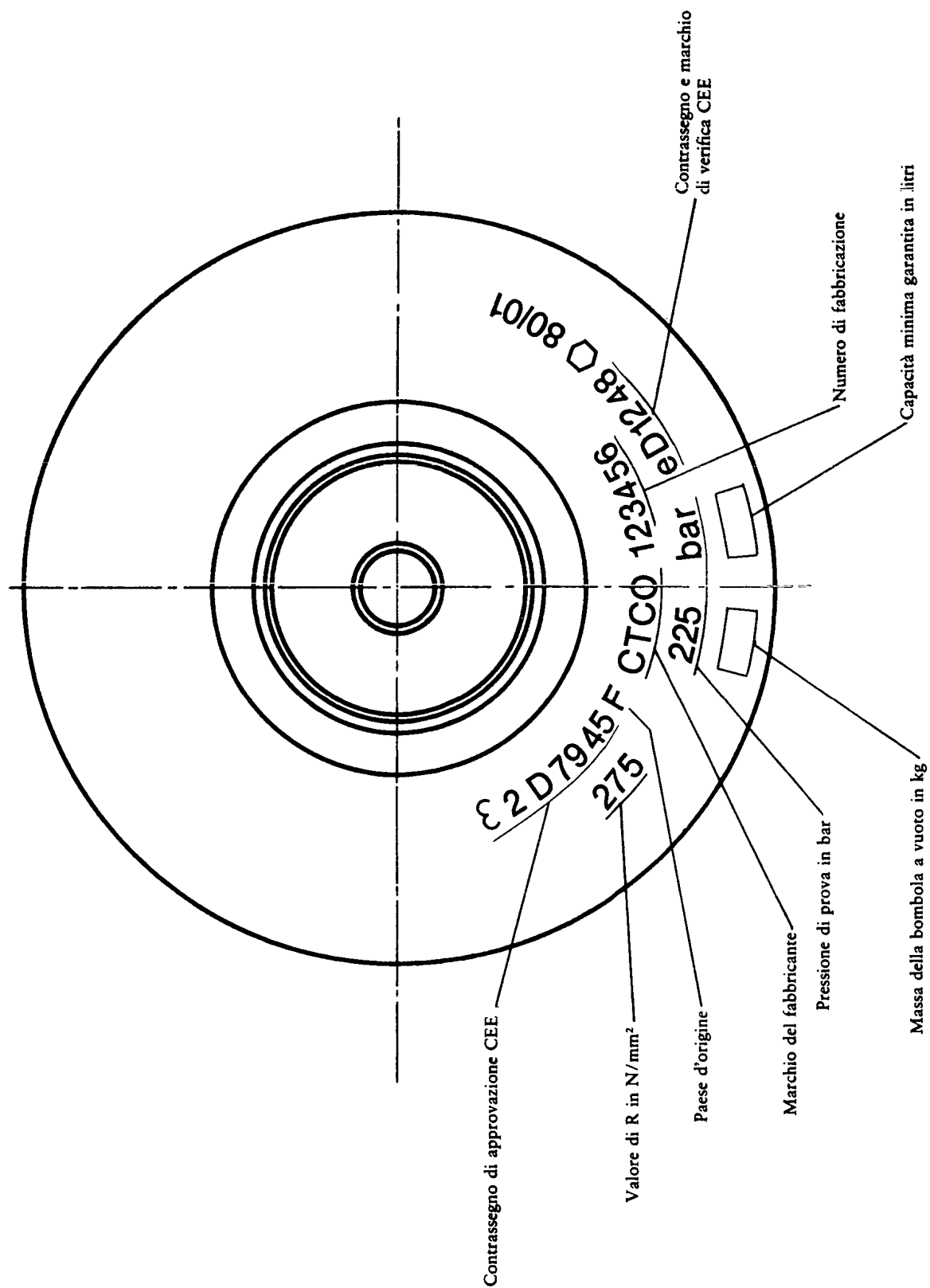
La massa e la capacità devono essere indicate approssimate al primo decimale. Tale valore deve essere indicato «per difetto» per la capacità e «per eccesso» per la massa.

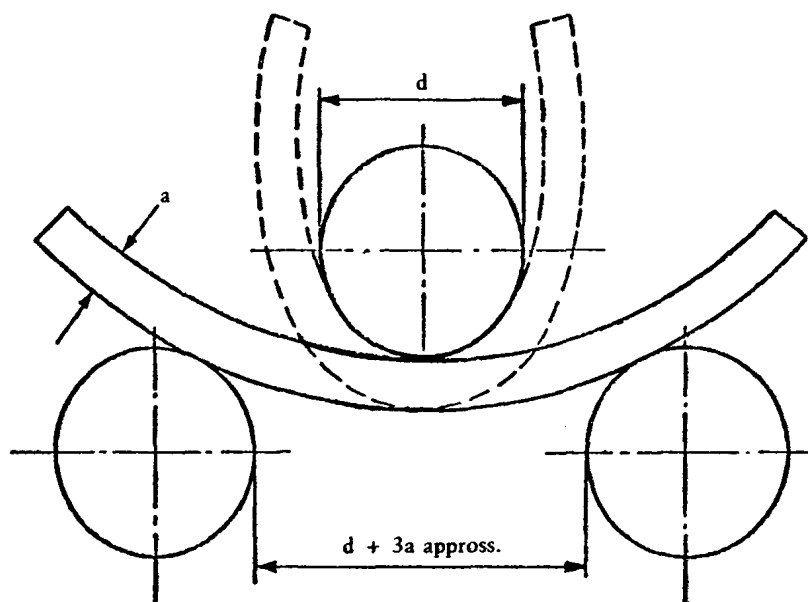
6.1.4. **Con riferimento all'origine**

La o le lettera/e maiuscola/e indicativa/e del paese d'origine seguite dal marchio del fabbricante e dal numero di fabbricazione.

6.2. Uno schema semplificativo dei marchi e delle iscrizioni è riportato nell'appendice 1.

Appendice 1

Contrassegno e marchio di verifica CEE
Numero di fabbricazione
Capacità minima garantita in litri
Massa della bombola a vuoto in kg
Pressione di prova in bar
Marchio del fabbricante
Paese d'origine
Valore di R in N/mm²
Contrassegno di approvazione CEE
80/01
eD 12 48
123456
bar
225
CTCO
2 D 79 45 F
275

Appendice 2

Descrizione della prova di piegamento

ALLEGATO II

PROVE DI CORROSIONE

1. PROVA PER LA VALUTAZIONE DELLA SENSIBILITÀ ALLA CORROSIONE INTERCRISTALLINA

Il metodo descritto qui in appresso consiste nell'immergere nell'una o nell'altra delle due soluzioni corrosive diverse i campioni prelevati dalla bombola finita sottoposta alla prova e di esaminarli dopo un certo tempo di attacco per constatare l'eventuale presenza di una corrosione intercristallina e determinarne la natura e l'intensità. La propagazione della corrosione intercristallina è determinata per via metallografica su superfici levigate prese in un senso trasversale rispetto alla superficie attaccata.

1.1. PRELIEVO

I campioni vengono prelevati nel contempo dall'ogiva, dal corpo e dal fondo della bombola (figura 1) in modo che le prove eseguite mediante la soluzione A di cui al punto 1.3.2.1 o la soluzione B di cui al punto 1.3.2.2 possano essere effettuate sul metallo di queste tre parti della bombola.

Ogni campione deve avere la forma e le dimensioni indicate alla figura 2.

Le facce a1 a2 a3 a4, b1 b2 b3 b4, a1 a2 b2 b1, a4 a3 b3 b4 sono tutte segate con una sega a nastro e poi accuratamente raddrizzate con una lima sottile. Le superfici a1 a4 b4 b1 e a2 a3 b3 b2 che corrispondono rispettivamente alle facce interna ed esterna della bombola sono lasciate allo stato iniziale di fabbricazione.

1.2. PREPARAZIONE DELLA SUPERFICIE PRIMA DELL'ATTACCO CORROSIVO

1.2.1. **Prodotti richiesti**

HNO_3 per analisi, densità 1,33,

HF per analisi, densità 1,14 (40 %),

acqua deionizzata.

1.2.2. **Procedimento**

In un becher preparare la seguente soluzione:

HNO_3: 63 cm^3,

HF: 6 cm^3,

H_2O: 929 cm^3;

portare la soluzione a 95 °C.

Mantenere per un minuto in tale soluzione ogni campione sospeso ad un filo di alluminio.

Lavare in seguito in acqua corrente e poi in acqua deionizzata.

Immergere il campione per un minuto nell'acido nitrico, definito al punto 1.2.1, a temperatura ambiente, per eliminare qualsiasi eventuale deposito di rame.

Sciacquare con acqua deionizzata.

Per evitare qualsiasi ossidazione dei campioni, bisogna immergerli, alla fine della loro preparazione, in un bagno di corrosione al quale sono destinati (vedi punto 1.3.1 qui di seguito).

1.3. REALIZZAZIONE DELLA PROVA

1.3.1. Si prevede di utilizzare una delle due soluzioni corrosive sottoindicate, a scelta dell'organismo di controllo, una con 57 g/l di cloruro di sodio e 3 g/l di acqua ossigenata, detta soluzione A, l'altra con 30 g/l di cloruro di sodio e 5 g/l di acido cloridrico, detta soluzione B.

1.3.2. **Preparazione delle soluzioni corrosive**

1.3.2.1. *Soluzione A*

1.3.2.1.1. Prodotti richiesti

NaCl cristallizzato per analisi,

H_2O_2 100 a 110 volumi — medicinale,

$KMnO_4$ per analisi,

H_2SO_4 per analisi, densità 1,83,

acqua deionizzata.

1.3.2.1.2. Dosaggio dell'acqua ossigenata

Poiché l'acqua ossigenata è un corpo poco stabile, è indispensabile verificarne il titolo prima di ogni impiego. A tal fine occorre:

prendere con una pipetta 10 cm³ d'acqua ossigenata, diluire fino a 1 000 cm³ (in fiala calibrata) con acqua deionizzata, in tal modo si ottiene una soluzione di acqua ossigenata che sarà chiamata C.

Mettere in una fiala Erlenmeyer, con una pipetta:

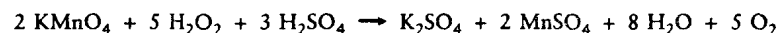
— 10 cm³ della soluzione C di acqua ossigenata,

— 2 cm³ circa di acido solforico di densità 1,83.

Il dosaggio viene effettuato con l'aiuto di una soluzione di permanganato a 1,859 g/l. Il permanganato serve da indicatore.

1.3.2.1.3. Spiegazione del dosaggio

La reazione del permanganato sull'acqua ossigenata in ambiente solforico si scrive:

$$2\ KMnO_4 + 5\ H_2O_2 + 3\ H_2SO_4 \rightarrow K_2SO_4 + 2\ MnSO_4 + 8\ H_2O + 5\ O_2$$

il che dà l'equivalente: 316 g $KMnO_4 \equiv$ 170 g H_2O_2.

Quindi un grammo di acqua ossigenata pura reagisce su 1,859 g di permanganato; ne consegue che l'impiego di una soluzione di permanganato di 1,859 g/l satura, volume per volume, 1 g/l di acqua ossigenata. Poiché l'acqua ossigenata è stata preventivamente diluita 100 volte, i 10 cm³ della prova rappresentano 0,1 cm³ dell'acqua ossigenata iniziale.

Moltiplicando per 10 il numero di centimetri cubi di soluzione di permanganato utilizzato per il dosaggio, si ottiene il titolo T in g/l dell'acqua ossigenata iniziale.

1.3.2.1.4. Preparazione della soluzione

Procedimento per 10 litri:

sciogliere 570 g di cloruro di sodio in acqua deionizzata in modo da ottenere un volume totale di circa 9 litri. Aggiungere la quantità di acqua ossigenata calcolata più avanti. Mescolare, poi completare il volume fino a 10 litri con acqua deionizzata.

Calcolo del volume di acqua ossigenata da mettere nella soluzione

Quantità di acqua ossigenata pura necessaria: 30 g. Poiché l'acqua ossigenata contiene T grammi di H_2O_2 per litro, il volume necessario, espresso in cm^3, sarà:

$$\frac{1\,000 \cdot 30}{T}$$

1.3.2.2. *Soluzione B*

1.3.2.2.1. Prodotti richiesti:

NaCl cristallizzato per analisi,

HCl puro concentrato 37 % HCl,

acqua deionizzata.

1.3.2.2.2. Preparazione della soluzione

Metodo di preparazione per 10 l di soluzione:

sciogliere 9 l di acqua deionizzata, 300 g di cloruro di sodio e 50 g di HCl (50 g ≙ 0,5 %) e, dopo aver bene mescolato questa soluzione, completare fino a raggiungere 10 l.

1.3.3. **Condizioni di attacco**

1.3.3.1. *Attacco nella soluzione A*

La soluzione corrosiva è posta in un cristalizzatore o eventualmente in un gran becher posto a sua volta a bagnomaria. Si agita questo bagnomaria con un agitatore magnetico e la temperatura viene regolata con un termometro a contatto.

Il campione può essere sospeso mediante un filo di alluminio nella soluzione corrosiva, oppure può essere posto in tale soluzione, in modo che appoggi soltanto sugli angoli; il secondo metodo è preferibile. La durata di attacco è di 6 ore e la temperatura è fissata a 30 ± 1 °C. Si farà attenzione che la quantità di reattivo corrisponda a un minimo di 10 cm^3 per cm^2 di superficie del campione.

Dopo l'attacco, il campione viene lavato con l'acqua, immerso per 30 secondi circa nell'acido nitrico diluito a metà, sciacquato di nuova nell'acqua poi asciugato con l'aria compressa.

1.3.3.2. Più campioni possono essere attaccati contemporaneamente a condizione che appartengano allo stesso tipo di lega e che non si tocchino. Beninteso, deve essere rispettata la quantità minima di reattivo per unità di superficie di campione.

1.3.3.3. *Attacco nella soluzione B*

La soluzione corrosiva viene versata in un recipiente adatto in vetro (per esempio, un becher). La prova viene eseguita a temperatura ambiente. Se è impossibile evitare variazioni di temperatura ambiente durante la prova, è preferibile eseguire la prova a bagnomaria, con temperatura regolata a 23 °C mediante un termostato. La durata di attacco è di 72 ore.

La collocazione dei campioni nella soluzione corrosiva si opera conformemente al punto 2.3.1. Dopo l'attacco, i campioni vengono lavati accuratamente con acqua deionizzata e asciugati con aria compressa priva di grassi. In ogni caso occorre fare attenzione che il rapporto quantità di soluzione corrosiva/superficie del campione in ml/cm^2 sia di 10:1 (vedi 2.3.1).

1.4. PREPARAZIONE DEI CAMPIONI PER LA PROVA

1.4.1. **Prodotti necessari**

Tazze di colata che abbiano per esempio le seguenti dimensioni:

— diametro esterno: 40 mm,

— altezza: 27 mm,

— spessore della parete: 2,5 mm,

Araldite DCY 230
Indurente HY 951 } o qualsiasi prodotto equivalente.

1.4.2. **Procedimento**

Ogni campione viene posto verticalmente in una tazza appoggiato sulla sua faccia a1 a2 a3 a4. Quindi, vi si versa intorno un miscuglio di araldite DCY 230 e di indurente HY 951 in proporzione di 9 per 1.

Il tempo di essiccazione è di circa 24 ore.

Si toglie, preferibilmente all'intorno, una certa quantità di materia sulla faccia a1 a2 a3 a4, affinché la sezione a'1 a'2 a'3 a'4 che viene esaminata al microsopio non possa presentare corrosione proveniente dalla superficie a1 a2 a3 a4. La distanza tra le facce a1 a2 a3 a4 e a'1 a'2 a'3 a'4, cioè lo spessore tolto all'intorno, deve essere almeno di 2 mm (figure 2 e 3).

La sezione da esaminare viene levigata meccanicamente all'allumina su carta e poi su feltro.

1.5. ESAME MICROGRAFICO DEI CAMPIONI

L'esame consiste nell'annotare, sulla parte del perimetro della sezione di cui è previsto l'esame al punto 1.6, l'intensità della corrosione intercristallina. Facendo ciò, si tiene conto delle proprietà del metallo nel contempo sulla superficie esterna e sulla superficie interna della bombola e nello spessore di quest'ultimo.

La sezione viene dapprima esaminata ad ingrandimento debole (40 volte, per esempio) per reperire le zone piu corrose poi ad ingrandimento sufficiente, generalmente di circa 300, per valutare la natura e l'estensione della corrosione.

1.6. INTERPRETAZIONE DELL'ESAME MICROGRAFICO

Si verifica che la corrosione intercristallina sia superficiale:

1. Per le leghe a cristallizzazione equiasse, sulla totalità del perimetro della sezione, la profondità della corrosione non deve superare il maggiore dei due seguenti valori:

   — tre grani in senso perpendicolare alla faccia esaminata,

   — 0,2 mm.

   Tuttavia, il superamento localizzato di questi valori è accettato a condizione che non si produca su piu di quattro campi di esame ad ingrandimento 300.

2. Per le leghe a cristallizzazione orientata secondo l'indurimento, la profondità della corrosione a partire da ciascuna delle due facce che costituiscono le superfici interna ed esterna della bombola non deve superare 0,1 mm.

Appendice 1

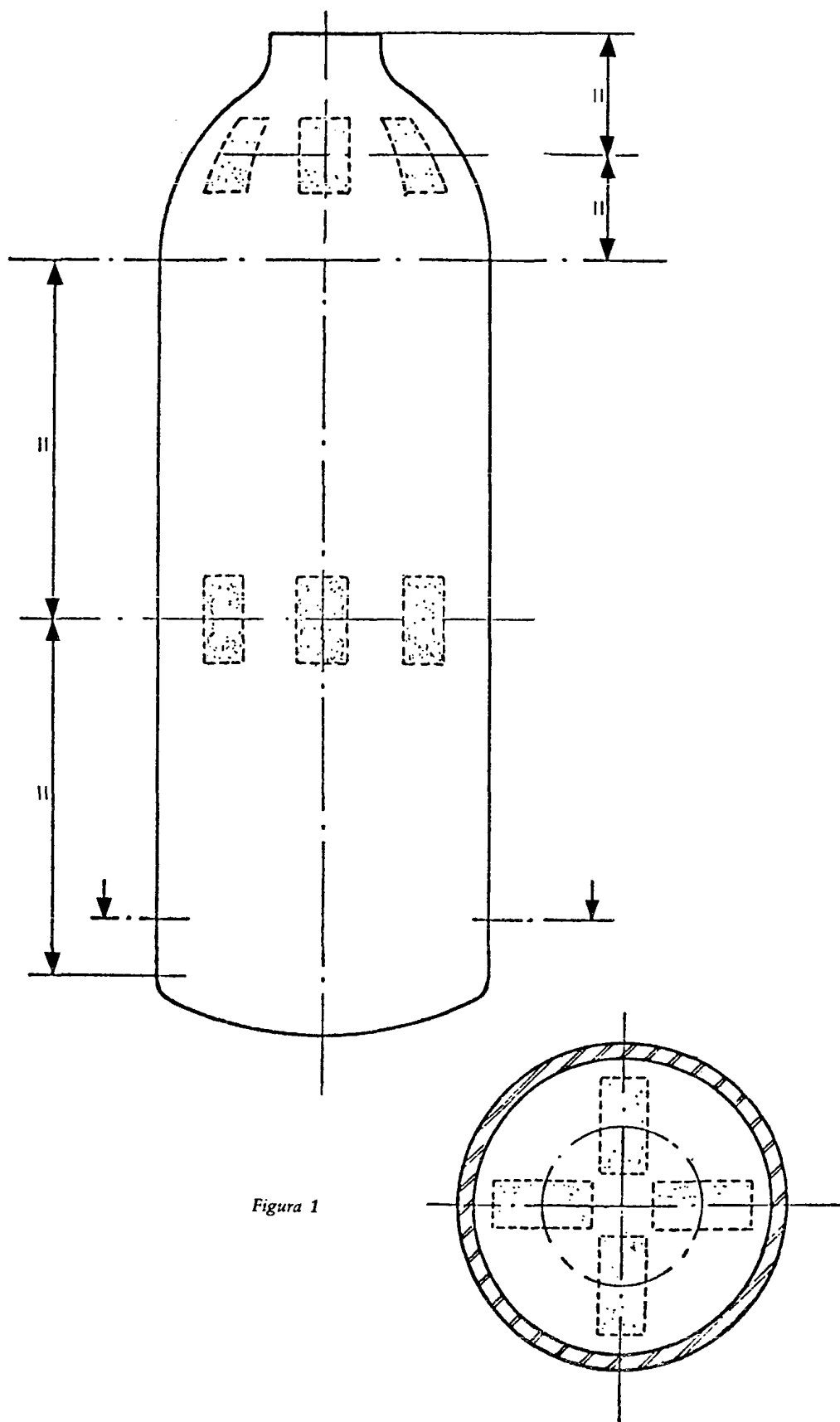



Figura 1

Appendice 2

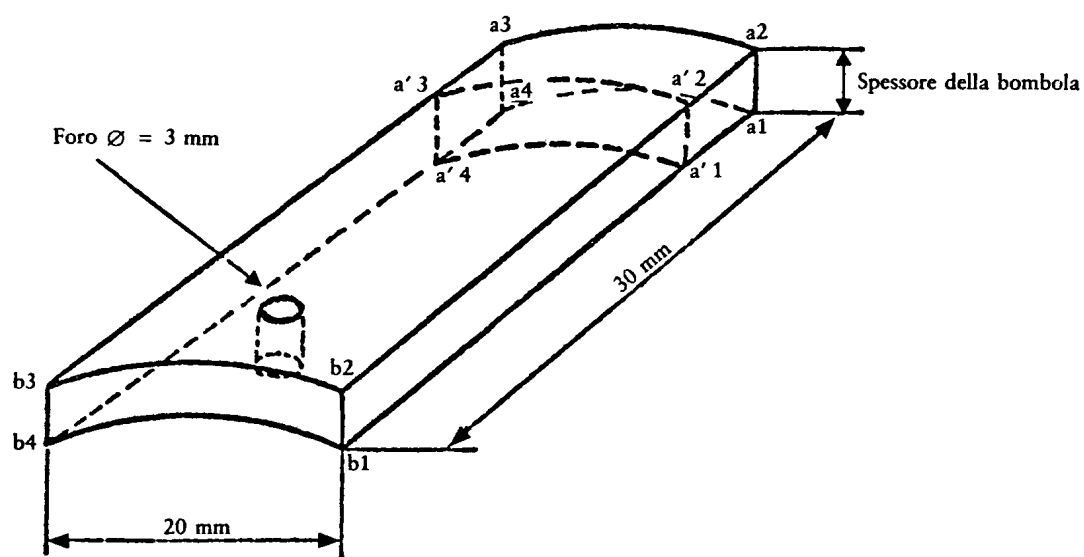



Figura 2

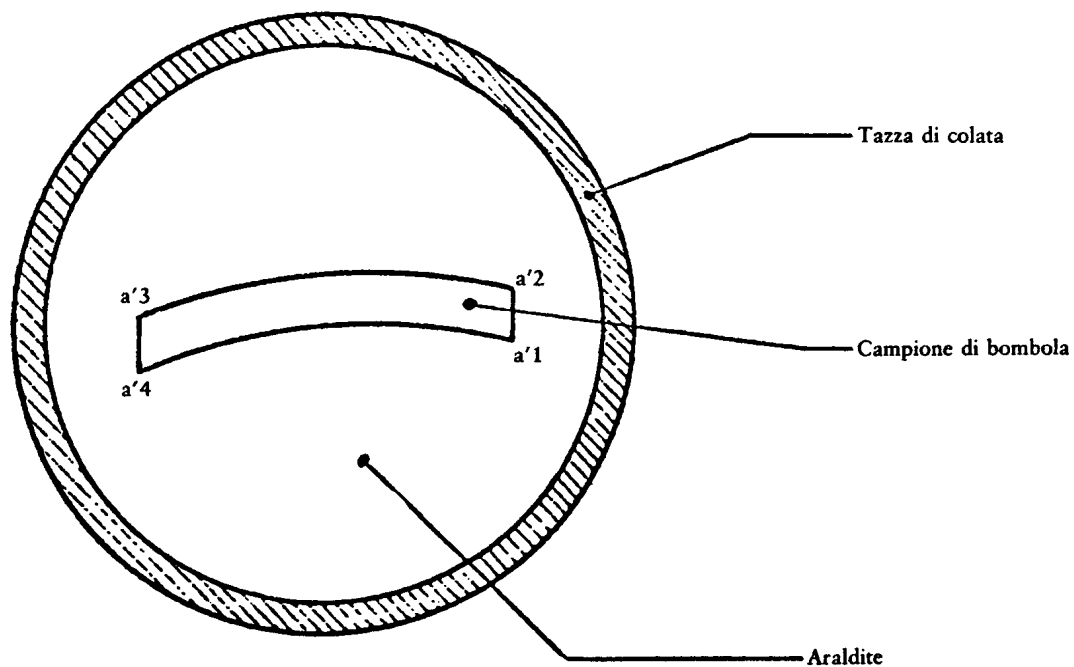



Figura 3

2. PROVA PER LA VALUTAZIONE DELLA SENSIBILITÀ ALLA CORROSIONE SOTTO TENSIONE

Il metodo descritto consiste nel porre sotto tensione degli anelli tagliati nella parte cilindrica della bombola e nell'immergerli nell'acqua marina artificiale per un determinato periodo, seguito dall'estrazione dell'acqua marina e dall'esposizione all'aria per una durata più lunga, e nel ripetere il ciclo per 30 giorni. Se gli anelli restano senza incrinature al termine del periodo di 30 giorni, la lega può essere considerata adatta alla fabbricazione di bombole da gas.

2.1. CAMPIONATURA

Sei anelli della larghezza di 4a o 25 mm, prendendo il valore più elevato, devono essere prelevati dalla parte cilindrica della bombola (vedi figura 1). I campioni devono presentare un'apertura di 60° e devono essere posti sotto tensione mediante una barra filettata e 2 dadi (vedi figura 2).

Né la superficie interna, né la superficie esterna dei campioni dovranno essere lavorate.

2.2. PREPARAZIONE DELLA SUPERFICIE PRIMA DELLA PROVA DI CORROSIONE

Le tracce di grasso, olio e adesivo utilizzato con i calibri di tensione (vedi 2.3.2.4) devono essere tolte mediante un idoneo solvente.

2.3. ESECUZIONE DELLA PROVA

2.3.1. Preparazione della soluzione corrosiva

2.3.1.1. L'acqua marina artificiale deve essere preparata sciogliendo 3,5 ± 0,1 parti/massa di cloruro di sodio in 96,5 parti/massa di acqua.

2.3.1.2. Il pH della soluzione appena preparata deve situarsi nella gamma compresa tra 6,4 e 7,2.

2.3.1.3. Il pH potrà essere corretto solo utilizzando acido cloridrico diluito o soda diluita.

2.3.1.4. La soluzione non dovrà essere completata con l'aggiunta della soluzione di sale di cui al punto 2.3.1.1, ma soltanto con l'aggiunta di acqua distillata fino al livello iniziale nel recipiente. Tale aggiunta potrà essere effettuata quotidianamente se necessario.

2.3.1.5. La soluzione dovrà essere completamente sostituita ogni settimana.

2.3.2. Messa in tensione degli anelli

2.3.2.1. Tre anelli devono essere compressi in modo che sia sotto tensione la superficie esterna.

2.3.2.2. Tre anelli devono essere aperti in modo che sia sotto tensione la superficie interna.

2.3.2.3. Il valore della tensione dovrà essere la massima tensione ammessa nel seguente calcolo dello spessore della parete:

$\frac{R_e}{1,3}$ dove R_e è la tensione minima garantita del limite di elasticità a 0,2 % in N/mm^2.

2.3.2.4. La tensione effettiva può essere misurata mediante indicatori di tensione elettrici.

2.3.2.5. La tensione può anche essere calcolata con la seguente formula:

$$D^1 = D \mp \frac{\pi R(D - a)^2}{4Eaz},$$

dove:

D^1 = diametro compresso (o aperto) dell'anello,

D = diametro esterno della bombola in mm,

a = spessore della parete della bombola in mm,

R = $\frac{R_e}{1,3}$ N/mm^2;

E = modulo di elasticità in N/mm^2 = 70 000 N/mm^2;

z = coefficiente di correzione (figura 3).

2.3.2.6. E di fondamentale importanza che i bulloni siano isolati dal punto di vista elettrico dagli anelli o protetti da ogni attacco della soluzione.

2.3.2.7. I sei anelli dovranno essere completamente immersi nella soluzione salina per dieci minuti.

2.3.2.8. Essi saranno successivamente estratti dalla soluzione ed esposti all'aria per cinquanta minuti.

2.3.2.9. Questo ciclo dovrà essere ripetuto per 30 giorni o fino alla rottura dell'anello qualora tale fatto si verifichi prima.

2.3.2.10. I campioni saranno sottoposti alla ricerca visiva di eventuali incrinature.

2.4. INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI

La lega sarà ritenuta accettabile, per la fabbricazione di bombole per gas, se nessun anello sotto tensione presenta incrinature visibili ad occhio nudo o a un modesto ingrandimento (da 10 a 30), alla fine della prova: 30 giorni.

2.5. EVENTUALE ESAME METALLOGRAFICO

2.5.1. In caso di dubbio sulla presenza di incrinature (per esempio serie di fori) è possibile dissipare i dubbi mediante un esame metallografico complementare sulla sezione. Il piano di taglio deve essere perpendicolare all'asse dell'anello nella zona sospetta.

Si confronta la forma (inter o transcristallina) e la profondità di penetrazione della corrosione sulla faccia tesa e sulla faccia compressa dell'anello.

2.5.2. La lega sarà ritenuta accettabile se la corrosione è analoga sulle due facce dell'anello.

Inversamente, se la faccia tesa dell'anello presenta incrinature intercristalline molto più profonde della corrosione che si verifica sulla faccia compressa, si potrà ritenere che l'anello non ha superato la prova.

2.6. RELAZIONI

2.6.1. Deve essere indicata la qualità della lega e/o il suo numero di norma.

2.6.2. Devono essere indicati i limiti di composizione della lega.

2.6.3. Deve essere menzionata l'analisi effettiva della colata con la quale le bombole sono state fabbricate.

2.6.4. Devono essere indicate le proprietà meccaniche effettive della lega con i requisiti minimi di proprietà meccaniche.

2.6.5. I risultati della prova devono essere indicati.

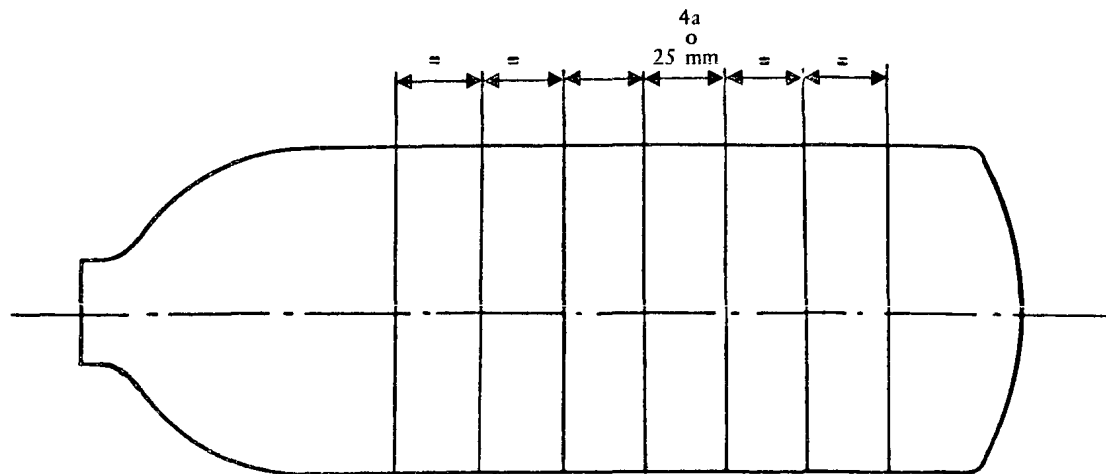



Figura 1

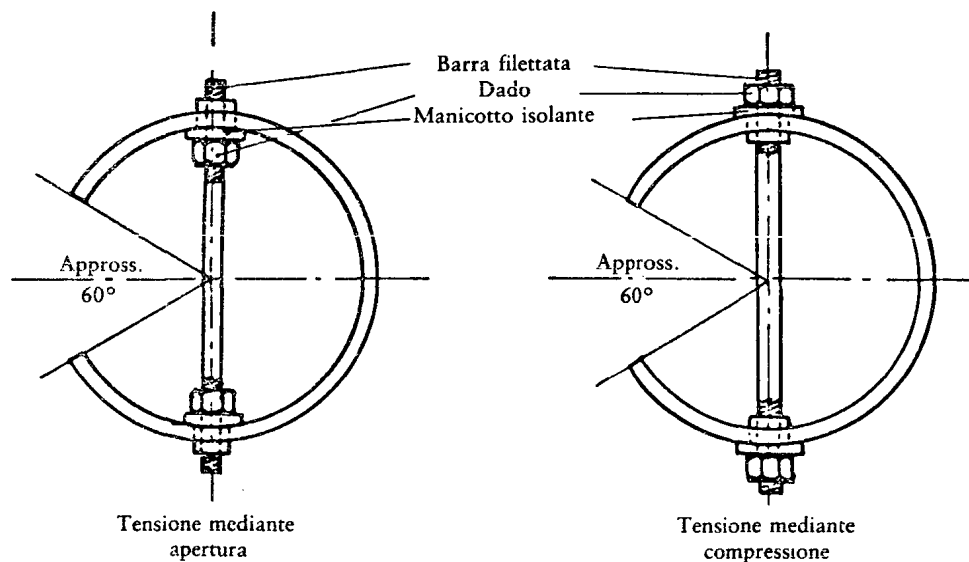



Figura 2

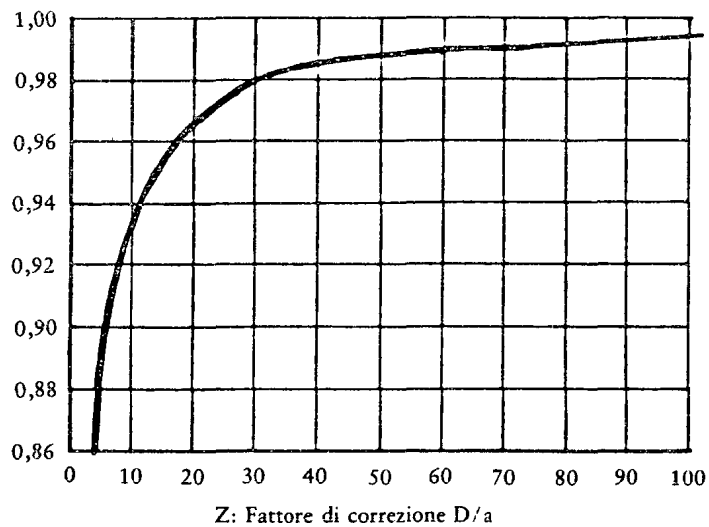



Figura 3

ALLEGATO III

CERTIFICATO DI APPROVAZIONE CEE DI MODELLO

rilasciato da .... in base a
(Stato membro)

(Regolamentazione nazionale)

che pone in applicazione la direttiva 84/526/CEE del Consiglio, del 17 settembre 1984, relativa alle:

BOMBOLE PER GAS IN ALLUMINIO NON LEGATO E IN LEGA D'ALLUMINIO NON SALDATE

Approvazione CEE n. Data:

Tipo di bombola:
(Designazione della famiglia di bombole che forma oggetto dell'approvazione CEE)

P_h: .... D: a:

L_{min}: L_{max}: V_{min}: V_{max}:

Fabbricante o mandatario:

(Nome, cognome ed indirizzo del fabbricante o del mandatario)

Contrassegno di approvazione CEE di modello: ε .... ⟨ε⟩ ....

Le conclusioni dell'esame del modello per l'approvazione CEE e le caratteristische principali del modello sono contenute nell'allegato del presente certificato.

Le informazioni possono essere ottenute presso:

(Denominazione ed indirizzo dell'autorità competente)

Fatto a ...., addì ....

(Firma)

ALLEGATO TECNICO DEL CERTIFICATO DI APPROVAZIONE CEE

1) Conclusioni dell'esame CEE del modello in vista dell'approvazione CEE.

2) Principali caratteristiche del modello, in particolare:

— sezione longitudinale del tipo di bombola oggetto dell'approvazione con l'indicazione:

— del diametro nominale esterno D e delle tolleranze di costruzione previste dal fabbricante;

— dello spessore minimo della parete cilindrica «a»;

— degli spessori minimi del fondo e dell'ogiva nonché delle tolleranze di costruzione previste dal fabbricante;

— della lunghezza o eventualmente delle lunghezze minime e massime L_{min}, L_{max};

— capacità V_{min}, V_{max};

— pressione P_h;

— nome del costruttore/numero del disegno e data;

— denominazione del tipo di bombola;

— lega conformemente al punto 2.1 [natura/analisi chimica/modo di elaborazione/trattamento termico/caratteristische meccaniche garantite (resistenza a trazione — limite di elasticità)].

ALLEGATO IV

MODELLO

CERTIFICATO DI VERIFICA CEE

Applicazione della direttiva 84/526/CEE del Consiglio del 17 settembre 1984

Organismo di controllo:

Data:

Numero caratteristico dell'approvazione CEE:

Denominazione delle bombole:

Numero caratteristico della verifica CEE: ....

Numero della partita di fabbricazione da a ....

Fabbricante:

(Nome e indirizzo)

Paese: Marchio: ....

Proprietario:

(Nome e indirizzo)

Cliente:

(Nome e indirizzo)

PROVE DI VERIFICA

1. MISURE EFFETTUATE SULLE BOMBOLE PRELEVATE

Prova n.	Composizione della partita dal n. .... al n.	Capacità in acqua l	Massa a vuoto kg	Spessore Misura minima	
				della parete mm	del fondo mm

2. PROVE MECCANICHE EFFETTUATE SULLE BOMBOLE PRELEVATE

Prova n.	Trattamento termico n.	Prova di trazione				Prova di piegamento 180 ° senza incrinatura	Prova di rottura sotto pressione idraulica bar	Descrizione della rottura (Nota descrittiva o schema allegato)
		Provino conforme EURONORM a) 2-80 b) 11-80	Limite di elasticità R_e N/mm²	Resistenza alla trazione R_{mt} N/mm²	Allungamento A %			
Valori minimi specificati								

Il sottoscritto dichiara di aver controllato che le verifiche, le prove e i controlli prescritti al punto 5.2 dell'allegato I della direttiva 84/526/CEE del Consiglio sono stati effettuati con esito soddisfacente.

Osservazioni particolari:

Osservazioni generali:

Fatto e certificato il a

(Firma dell'ispettore)

a nome di

(Organismo di controllo)

NOTE

Note alle premesse:

— La legge n. 579/1970 reca norme sul trasporto su strada di merci pericolose.
— Il decreto ministeriale 12 settembre 1985 è stato pubblicato nella *Gazzetta ufficiale* n. 232 del 6 ottobre 1925.
— Il decreto ministeriale 5 giugno 1971 è stato pubblicato nella *Gazzetta ufficiale* n. 162 del 5 giugno 1971.

Nota all'art. 3.

L'art. 2 del decreto legge n. 390/1982 (Disciplina delle funzioni prevenzionali e omologative delle unità sanitarie locali e dell'Istituto superiore per la prevenzione e la sicurezza del lavoro) così dispone:

«Ferme le competenze attribuite o trasferite alle unità sanitarie locali dagli articoli 19, 20 e 21 della legge 23 dicembre 1978, n. 833, e attribuita, a decorrere dal 1° luglio 1982, all'ISPESL la funzione statale di omologazione dei prodotti industriali ai sensi dell'art. 6, lettera *n)* n. 18, e dell'art. 24, della legge 23 dicembre 1978, n. 833, nonchè il controllo di conformità dei prodotti industriali di serie al tipo omologato.

Per omologazione di un prodotto industriale si intende la procedura tecnico-amministrativa con la quale viene provata e certificata la rispondenza del tipo o del prototipo di prodotto prima della riproduzione e immissione sul mercato, ovvero del primo o nuovo impianto, a specifici requisiti tecnici prefissati ai sensi e per i fini prevenzionali della legge 23 dicembre 1978, n. 833, nonchè anche ai fini della qualità dei prodotti.

Con decreto interministeriale dei Ministri dell'industria, del commercio e dell'artigianato, della sanità e del lavoro e della previdenza sociale possono essere autorizzati all'esercizio delle funzioni di cui al precedente primo comma anche laboratori pubblici o privati riconosciuti idonei, nonché l'autocertificazione da parte delle aziende produttrici limitatamente alla conformità dei prodotti di serie. I requisiti delle imprese ammesse all'autocertificazione sono determinati con un regolamento, approvato dagli stessi Ministri con decreto interministeriale.

Le procedure e le modalità amministrative e tecniche, le specifiche tecniche, le forme di attestazione e le tariffe dell'omologazione sono determinate con decreti interministeriali dei Ministri dell'industria, del commercio e dell'artigianato, della sanità e del lavoro e della previdenza sociale, previo parere dell'ISPESL.

Sino all'emanazione dei decreti di cui al comma precedente, l'ISPESL opera alla stregua delle procedure e tariffe vigenti presso le amministrazioni attualmente competenti».

Nota agli articoli 7 e 8:

Il decreto ministeriale 12 settembre 1925 è stato pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 232 del 6 ottobre 1925.

Nota all'art. 9:

Il testo dell'art. 5 della legge n. 579/1970 (Trasporto su strada di merci pericolose) è il seguente:

«Art. 5. — Chiunque trasporti merci pericolose senza regolare autorizzazione, quando sia prescritta, ovvero non rispettando le condizioni imposte a tutela della sicurezza negli stessi provvedimenti di autorizzazione, è punito con l'arresto sino a sei mesi e con l'ammenda da L. 500.000 a L. 2.000.000.

Chiunque violi le prescrizioni contenute nei decreti emanati dal Ministro per i trasporti e l'aviazione civile ovvero dallo stesso emanante di concerto con quello per l'interno, a norma dell'art. 2 della presente legge ovvero non rispetti le condizioni di trasporto stabilite ai sensi dell'art. 4 della presente legge, è punito con l'arresto sino a due mesi e con l'ammenda da L. 25.000 a L. 100.000».

La misura delle ammende indicata nell'articolo soprariportato è stata elevata di tre volte dall'art. 113, terzo comma, della legge 24 novembre 1981, n. 689, recante modifiche al sistema penale».

86A3607

GIUSEPPE MARZIALE, *direttore*

DINO EGIDIO MARTINA, *redattore*
FRANCESCO NOCITA, *vice redattore*

(7651770) Roma - Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato - S.